



**ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS  
DO ESTADO DO PARANÁ**

**PROGRAMA DE PESQUISA**

BOLETIM TÉCNICO Nº 21 - ISSN 0102-5783



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA**

Vinculada ao Ministério da Agricultura  
Centro Nacional de Pesquisa de Soja - CNPSo  
Londrina, PR

DOCUMENTOS, 23 - ISSN 0101 - 5494

# **RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DA SOJA NO PARANÁ 1987/88**

CASCADEL - PR  
1987

**Organização das Cooperativas do Estado do Paraná - OCEPAR**  
**Programa de Pesquisa**  
**Cascavel, PR**

**Boletim Técnico, nº 21**

**ISSN 0102-5783**

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA**  
**Vinculada ao Ministério da Agricultura**  
**Centro Nacional de Pesquisa de Soja - CNPSO**  
**Londrina, PR**

**Documentos, nº 23**

**ISSN 0101-5494**

**RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS**  
**PARA A CULTURA DA SOJA NO PARANÁ**

**1987/88**

**CASCADEL - PR**

**1987**

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

### Organização das Cooperativas do Estado do Paraná - OCEPAR

Programa de Pesquisa  
BR 467 - Km 19 - Rodovia Cascavel-Toledo  
Caixa Postal 1203  
Telefone: (0452) 23-3536  
Telex: 451339 OCPN  
85.800 - Cascavel, PR

### Comitê de Publicações do CNPSO

Rodovia Celso Garcia Cid, Km 375  
Caixa Postal 1061  
Telefones: (0432) 23-9850 e 23-9719  
Telex: 0432208  
86.001 - Londrina, PR

Tiragem 4.000 exemplares

### COMITÊ DE PUBLICAÇÕES DA OCEPAR

Francisco de Assis Franco (Presidente)  
Luiz Carlos Colturato (Secretário Exec.)  
Edson Feliciano de Oliveira  
Paulo Evaristo de O. Guimarães  
Raimundo Ricardo Rabelo

### COMITÊ DE PUBLICAÇÕES DO CNPSO

Léo Pires Ferreira (Presidente)  
Álvaro M. R. de Almeida  
Beatriz S. Corrêa Ferreira  
Clovis Manuel Borkert  
José Francisco F. Toledo  
Orival Gastão Menosso  
Ivania Donadio (Secretária)

Editoração: Eunice Yoshiko Yokota

### Organização das Cooperativas do Estado do Paraná Programa de Pesquisa, Cascavel, PR.

Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná  
1987/88. Cascavel, OCEPAR/EMBRAPA-CNPSO, 1987.

p. (OCEPAR, Boletim Técnico, 21).

1. Soja-cultivo-Brasil-Paraná. 2. Recomendações técnicas.  
3. Soja-Práticas culturais. I. Empresa Brasileira de Pesquisa  
Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina,  
PR. II. Título. III. Série: EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 23. IV. Série.

CDD: 633.34098162

C OCEPAR 1987

C EMBRAPA 1987

Conforme Lei 5.988 de 14/12/73

## SUMÁRIO

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | INTRODUÇÃO.....  | 01 |
| 1.1.   | Melhoramento de Soja para Alimentação Humana.....      | 01 |
| 2.     | MANEJO DO SOLO.....                                    | 03 |
| 2.1.   | Preparo do Solo.....                                   | 03 |
| 2.2.   | Rotação de Culturas.....                               | 04 |
| 2.3.   | Amostragem e Análise do Solo.....                      | 05 |
| 2.3.1. | Amostragem do Solo.....                                | 05 |
| 2.3.2. | Análise do Solo.....                                   | 06 |
| 2.3.3. | pH do Solo.....  | 07 |
| 2.4.   | Correção do Solo.....                                  | 07 |
| 2.4.1. | Calagem.....   | 07 |
| 2.4.2. | Aplicação de Gesso Agrícola.....                       | 09 |
| 2.5.   | Exigências Minerais da Soja.....                       | 09 |
| 2.5.1. | Adubação.....  | 09 |
| 2.6.   | Micronutrientes.....                                   | 10 |
| 2.7.   | Adubação Foliar.....                                   | 13 |
| 3.     | CLIMA.....   | 13 |
| 4.     | CULTIVARES.....  | 14 |
| 4.1.   | Descrição das Cultivares.....                          | 17 |
| 5.     | POPULAÇÃO E DENSIDADE DE SEMEADURA.....                | 38 |
| 6.     | ÉPOCAS DE SEMEADURA.....                               | 38 |
| 6.1.   | Semeadura em Épocas não Convencionais.....             | 39 |
| 6.1.1. | Semeadura Antecipada.....                              | 39 |
| 6.1.2. | Semeadura após a Época Convencional.....               | 41 |
| 7.     | INSTALAÇÃO DA LAVOURA.....                             | 42 |
| 7.1.   | Regulagem da Máquina.....                              | 42 |
| 7.2.   | Tratamento de Sementes.....                            | 43 |
| 7.3.   | Inoculação.....  | 43 |
| 7.3.1. | Cuidados com o Inoculante.....                         | 45 |
| 7.3.2. | Cuidados com a Inoculação.....                         | 45 |
| 8.     | CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS.....                      | 45 |
| 9.     | MANEJO DE PRAGAS.....                                  | 47 |
| 9.1.   | Aplicação Aérea de <i>Baculovirus anticarsia</i> ..... | 53 |
| 10.    | CONTROLE DE DOENÇAS.....                               | 58 |
| 10.1.  | Doenças Causadas por Bactérias.....                    | 58 |
| 10.2.  | Doenças Causadas por Fungos.....                       | 59 |
| 10.3.  | Doenças Causadas por Vírus.....                        | 62 |
| 10.4.  | Doenças Causadas por Nematóides.....                   | 62 |
| 10.5.  | Medidas Gerais de Controle.....                        | 64 |
| 11.    | COLHEITA.....  | 64 |
| 11.1.  | Fatores que Afetam a Eficiência da Colheita.....       | 64 |
| 11.2.  | Avaliação de Perdas na Colheita.....                   | 66 |
| 11.3.  | Retenção Foliar ("haste verde").....                   | 68 |
| 12.    | SUGESTÕES PARA LEITURA.....                            | 69 |

## APRESENTAÇÃO

O presente boletim, que representa a continuidade da publicação anual iniciada pela **OCEPAR**, está agora enriquecido com a integração entre **OCEPAR** e **EMBRAPA-CNPSO** que, unindo esforços de seus pesquisadores, passaram a elaborar em conjunto as Recomendações Técnicas para a Cultura da Soja no Paraná. Cabe ressaltar que as recomendações aqui contidas são produto do esforço conjunto de pesquisa envolvendo diversas outras instituições ao nível nacional. Assim, as novidades tecnológicas para a safra 1987/88 inseridas nesta publicação foram obtidas na X Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central, Dourados - MS e na XV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Cruz Alta - RS.

O objetivo deste trabalho é levar, de uma forma rápida e compacta, aos técnicos da área de assistência e, conseqüentemente, aos agricultores do Paraná, as informações mais recentes extraídas dos trabalhos de pesquisa. Cabe salientar, porém, que é muito difícil a generalização das informações. Na adoção das recomendações aqui contidas, o técnico deverá levar em conta também, as peculiaridades regionais e sobretudo a sua experiência pessoal.

Observações de cunho prático, sugestões e críticas construtivas serão sempre bem vindas aos órgãos de pesquisa, onde com certeza serão acatadas como subsídios para novas pesquisas e melhoria das próximas edições.

**Engº Agrº Ivo Marcos Carraro**  
Diretor de Pesquisa da OCEPAR

**Engº Agrº Decio Luiz Gazzoni**  
Chefe do CNPSoja



# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Melhoramento de Soja para Alimentação Humana

Dos 140.000.000 de brasileiros, aproximadamente 90.000.000 não têm atendidos os requerimentos alimentares mínimos que supram as suas necessidades. Nosso País apresenta uma das mais altas taxas de mortalidade infantil, estimando-se que, a cada dois minutos, morre uma criança por problemas ligados à desnutrição.

A deficiência protéica representa o aspecto de maior seriedade nesta questão, seja pela importância das proteínas para o perfeito desenvolvimento do ser humano, seja pela desigualdade de distribuição de renda do país, que não permite à esmagadora maioria da população o acesso às fontes tradicionais de proteína (carne, ovos, leite, etc.).

E é exatamente na contra-mão deste processo que se situa a soja. Contendo o mais alto teor de proteína entre todos os produtos de origem vegetal e animal, proteína esta de alta qualidade, baixo custo e facilidade de produção, a soja se apresenta como a alternativa mais viável para que se inicie o processo de resgate da faceta mais horrenda da dívida social brasileira - a fome endêmica e suas terríveis conseqüências.

Em verdade, o Brasil não será nada original ao enveredar por este caminho, posto que a soja é consumida há mais de 3000 anos pelos povos orientais. E, mais recentemente, os países ocidentais, mormente do chamado Primeiro Mundo, chegaram à conclusão de que, num futuro breve, não haverá condições de fornecer suprimento adequado de proteínas à sua população baseado exclusivamente em proteínas animais, elegendo a soja como fonte primária de fornecimento deste nutriente.

O valor nutritivo da soja é superior ao das outras leguminosas e dos outros vegetais. Esta superioridade é devida a alta qualidade da sua proteína. A qualidade de uma proteína é medida pela presença simultânea em quantidades adequadas dos aminoácidos essenciais. A soja apresenta um bom balanceamento dos aminoácidos essenciais, aproximando-se dos padrões da FAO. No entanto, como todas as leguminosas, a soja apresenta teores menores do aminoácido metionina.

A qualidade nutricional da soja pode ser diminuída pela presença de alguns compostos químicos que interferem na utilização da sua proteína, daí serem chamados fatores antinutricionais. Estes compostos são encontrados na soja crua, como também em outras leguminosas. Vários estudos mostram que 10 - 20 minutos de fervura é tempo suficiente para inativar o inibidor de tripsina que é o mais importante dos fatores antinutricionais, com o que sua qualidade nutricional é preservada.

Os lipídios têm sido indicados como os principais responsáveis pelo sabor característico encontrado nos produtos à base de soja. Três isoenzimas (lipoxigenase 1, 2 e 3) catalizam o processo que desenvolve este sabor através da oxidação dos lipídios. O fenômeno pode ser evitado se as lipoxigenases forem inativadas através de 5 - 10 minutos de fervura.

Não existem limitações para o consumo de soja quando bem preparada no nível doméstico ou por processamento industrial. No entanto, se os fatores limitantes forem eliminados na planta, pode-se ter um processamento mais barato e cultivares mais adaptadas para o consumo "in natura". Com o

objetivo de melhorar as qualidades nutricionais da soja, está sendo desenvolvido um programa de melhoramento no CNPSo.

Neste programa procura-se melhorar o sabor, o qual tem sido um dos fatores mais limitantes para aceitação da soja, principalmente para consumo "in natura". A aparência dos grãos é um outro fator que limita a aceitação da soja para o consumo "in natura", principalmente quando esta for comparada com o feijão. O desenvolvimento de cultivares com sementes pretas, marrons e bicolores, pode incrementar o uso da soja para consumo à semelhança de feijão nas diferentes regiões do País. As cultivares comerciais apresentam sementes com coloração amarela e hilo colorido. Frequentemente ocorrem mutações naturais dando origem a genótipos com tegumento colorido, sendo que a produção, a composição química e as outras características se mantêm iguais às da cultivar original e, portanto, podem ser uma opção para a utilização da soja "in natura" como o feijão caseiro.

No projeto de desenvolvimento de cultivares para o consumo humano "in natura" e para a indústria de alimentos, cujo objetivo principal é melhorar o sabor da soja, estão sendo usadas linhagens tipos vegetais e hortícolas, que apresentam um sabor consideravelmente superior ao das cultivares comerciais. Através de cruzamentos com tipos hortícolas, será buscada a combinação desta característica com a supressão das outras características limitantes.

Com o objetivo de melhorar a quantidade e a qualidade da proteína, foram feitos cruzamentos entre linhagens, tipos vegetais (bom sabor) e linhagens com alto teor de proteína (49%) desenvolvidas no CNPSo. A indústria em geral prefere grãos de soja grandes e com hilo amarelo. Considerando essa preferência da indústria, foram cruzadas linhagens que apresentam melhor sabor com linhagens que apresentam hilo amarelo e, considerando-se o costume brasileiro de comer feijão, também tentar-se-á introduzir melhor sabor nas linhagens mutantes para cor do tegumento.

Como foi mencionado anteriormente, a enzima lipoxigenase é responsável pelo desenvolvimento do sabor observado em produtos à base de soja. Como é conhecido que o genótipo PI 133.226 não apresenta a enzima lipoxigenase-1, linhagens de tipos hortícolas foram cruzadas com esta PI, a fim de se obter genótipos com melhor sabor e ausência da citada enzima.

Dos fatores antinutricionais da soja que podem interferir na utilização da proteína, o inibidor de tripsina kunitz é o mais importante. No germoplasma foi observado que a PI 157.440 não apresenta esse inibidor; portanto, ainda dentro do objetivo de melhorar o sabor da soja, foram feitos cruzamentos entre linhagens tipos vegetais e a PI 157.440. Outro objetivo também considerado no programa de cruzamentos para desenvolvimento de cultivares para o consumo humano, foi a introdução do melhor sabor em cultivares recomendadas.

A longo prazo, espera-se obter do programa de melhoramento do CNPSo, genótipos com melhor sabor e outras características nutricionais consideradas no melhoramento de soja para o consumo humano.

A curto prazo, no entanto, as cultivares disponíveis podem ser utilizadas, tanto pela indústria como "in natura". Vários estudos têm demonstrado que a soja quanto bem preparada ou processada e em mistura com outros alimentos, é um alimento nutritivo e com excelentes potencialidades para suprir as deficiências nutricionais de qualquer população.

Considerando a dificuldade de aceitação da soja como alimento devido às suas limitações quanto ao sabor e a tabus alimentares, está sendo conduzido um programa de propaganda e educação para o uso da soja. Para se atingir este objetivo, serão utilizados a imprensa, palestras e cursos de receitas à base de soja. Algumas receitas já foram testadas e mostraram-se excelentes quanto a aparência, textura e sabor, sendo completamente aceitas. Para auxiliar a adoção da soja na alimentação humana, são evidenciadas a economicidade e facilidade de preparo.

MERCEDES CONCORDIA CARRÃO-PANIZZI  
Melhoramento

DECIO LUIZ GAZZONI  
Chefe do CNPSo

## 2. MANEJO DO SOLO

### 2.1. Preparo do Solo

Dentro do processo de produção agrícola, os sistemas de manejo do solo constituem um conjunto de técnicas ajustadas, tanto quanto possível, às condições de ambiente e as espécies utilizadas, objetivando melhor germinação das sementes, crescimento e desenvolvimento mais efetivo das plantas e, como consequência, uma agricultura mais produtiva e estável.

Com a implantação da sucessão soja-trigo, o solo tem se tornado mais susceptível às influências climáticas. Este processo acentua-se pela diminuição da permeabilidade completando as condições favoráveis para a degradação do solo, pelos crescentes processos erosivos provocados pela movimentação constante dos equipamentos agrícolas, aliada à carência de algumas práticas efetivas de manejo de solo, o que tem contribuído para a deterioração das condições químicas, físicas e biológicas do solo, com uma consequente redução de sua capacidade produtiva.

Quando do preparo do solo, deve ser levado em consideração um conjunto de objetivos a que o mesmo se destina: controle de ervas daninhas, doenças, erosão e eficiência dos herbicidas, favorecimento da germinação da semente, armazenamento e infiltração de água, semeadura, economia e recuperação do solo.

No entanto, para se atingir estes objetivos, deve-se ter em mente que o excesso de operações de gradagem visando não só o melhor nivelamento do terreno, mas também eliminação de ervas daninhas e a incorporação de herbicidas, muitas vezes levam o solo a ter as mesmas condições de densidade, de armazenamento e de infiltração de água verificadas antes da primeira operação do preparo, porém, com o agravante do solo tornar-se mais degradado. É bom lembrar que todas as operações de preparo ou de tráfego degradam o solo em intensidade que varia em função das condições da umidade do solo e do peso



dos veículos e dos equipamentos utilizados. É muito freqüente máquinas e implementos agrícolas pesados operarem em solos excessivamente úmidos ou muito secos, destruindo sua estrutura e compactando-os, favorecendo ainda mais a erosão e a degradação. Assim, é importante planejar racionalmente todas as operações que envolvam o preparo e o tráfego sobre o solo, visando atingir todos os objetivos desejados com o menor número possível de operações e utilizando veículos e equipamentos de peso adequado para cada operação. A adoção do programa de Manejo de pragas é um exemplo de atividade que permite reduzir as operações de tráfego sobre o solo.

A queima e, conseqüentemente, a não incorporação de restos de culturas ao solo, juntamente com as operações de preparo, principalmente as feitas sempre na mesma profundidade e de maneira inadequada, induzem à pulverização intensa de uma camada superficial do solo, e a formação de uma camada endurecida na maioria dos casos na profundidade de 10-15 cm, que além de dificultar o desenvolvimento radicular, diminui a infiltração de água com conseqüente aumento da erosão. A identificação da camada compactada do solo no campo é fundamental para determinar a profundidade de trabalho do implemento agrícola e para que se possa optar tecnicamente pela alternativa mais adequada de preparo do solo. Pode ser feita através da observação do sistema radicular das plantas, abertura de uma trincheira, ou ainda, pelo uso do penetrômetro.

Considerando-se a importância do preparo do solo no contexto global da conservação e produtividade do solo, recomenda-se:

- incorporar os resíduos culturais ou permitir sua permanência na superfície;
- reduzir as operações de preparo ao mínimo necessário, principalmente com veículos, implementos e unidade do solo adequados, para dar condições ao plantio e germinação das sementes, bem como o desenvolvimento das plantas;
- romper a compactação superficial do solo (15-30 cm), através da aração profunda ou escarificação, sem provocar excessiva pulverização da camada arável;
- que ao se decidir fazer uma aração profunda (acima de 20 cm) se faça um diagnóstico da profundidade da camada compactada e das condições de fertilidade e, principalmente, acidez. É comum uma aração profunda trazer para a superfície camadas de solo não corrigidas que podem prejudicar o desenvolvimento das plantas; neste caso, a correção da acidez se faz necessária;
- não utilizar a prática da subsolagem por provocar danos irreversíveis além da baixa eficiência na descompactação do solo e do alto custo operacional;
- alternar a profundidade de preparo do solo, e sempre que possível, os implementos empregados em cada preparo;
- quando as condições permitirem, não revolver o solo, utilizando a prática de plantio direto.

## 2.2. Rotação de Culturas

A monocultura ou mesmo o sistema de sucessão trigo-soja, ano após ano, são os maiores responsáveis pela degradação física, química e bio-

lógica do solo e queda de produtividade das culturas. Proporciona também condições mais favoráveis para o desenvolvimento de doenças, pragas e plantas invasoras.

A rotação de culturas, como prática corrente na produção agrícola, tem recebido, através do tempo, um reconhecimento acentuado do ponto de vista técnico como um dos meios indispensáveis ao bom desenvolvimento de uma agricultura estável.

Diversos estudos têm demonstrado os efeitos benéficos da rotação de culturas tanto sobre as condições de solo quanto sobre a produção de culturas subseqüentes. Dentre eles, destacam-se:

- melhor utilização do solo e nutrientes;
- mobilização e transporte dos nutrientes das camadas mais profundas para as superficiais;
- aumento do teor de matéria orgânica no solo;
- controle da erosão e insolação;
- controle de invasoras;
- controle de pragas e doenças;
- maior estabilidade econômica para o agricultor.

Torna-se importante, portanto, a utilização de diferentes culturas com sistemas radiculares agressivos e abundantes, alternando-as anualmente. Esta prática determina inúmeras vantagens ao agricultor, destacando-se dentre elas o aumento na produtividade.

Como alternativas de inverno a serem usadas nas rotações, além de outras, cita-se as espécies de tremoço e ervilhaca antecedendo a cultura de milho, aveia preta e avevém antecedendo a cultura da soja, sendo que o avevém deve ser preferido para áreas com vocação pecuária. O nabo forrageiro é outra espécie que vem se revelando uma ótima opção para anteceder tanto a cultura do milho como a da soja.

## 2.3. Amostragem e Análise do Solo

### 2.3.1. Amostragem do Solo

Para que os resultados da análise química do solo sejam representativos das condições de fertilidade, é necessário que as amostras sejam cuidadosamente coletadas. Uma amostra mal coletada no campo, pode constituir a maior fonte de erros numa análise.

A primeira regra a ser lembrada é que a amostra deve representar uma área uniforme do terreno; qualquer modificação com relação à topografia, cor e tipo de terra, uso e manejo a que tenha sido submetida, implica na caracterização dessa gleba como área a ser amostrada separadamente.

A tomada de amostra de solo deve ser feita com bastante antecedência à época de preparo e semeadura pois, assim, haverá suficiente tempo ao laboratório analisar as amostras e as recomendações chegarem ao agricultor em época propícia à aquisição dos insumos necessários sem atropelos que lhe podem acarretar prejuízo.

A mistura e o acondicionamento das amostras deverão ser processados em recipientes limpos e livres de qualquer contaminação (evitar sacos de adubos ou latas sujas).

Percorrer a gleba caminhando em zigue-zague e coletar ao acaso, 15 a 20 porções de solo (amostra simples), que deverão ser depositadas num



balde plástico ou outro recipiente bem limpo. Essas amostras, após coletadas, deverão ser homogêneas, obtendo-se a amostra composta, a qual deverá ser acondicionada em saco plástico limpo e enviada ao laboratório.

Evitar a coleta de amostra em pequenas manchas de solo mal drenado, formigueiros, área de acúmulo de esterco e calcário, diretamente nos sulcos adubados, próximo de cercas e árvores e beira de estradas.

Na retirada de amostra do solo com vistas a fertilidade, o interesse é pela camada no horizonte que normalmente é alterada pela aração e adição de fertilizantes e corretivos. A amostragem deverá atingir a camada arável, ou seja, os primeiros 20 cm de profundidade, no caso do preparo convencional. No plantio direto, a amostragem deverá ser feita, sempre que possível, em pelo menos duas profundidades (0-10 e 10-20 cm) com objetivos principais de avaliar a disponibilidade de Cálcio e variação de acidez entre as profundidades.

Uma boa época para amostragem seria logo após a maturação fisiológica da cultura anterior àquela que será instalada.

Junto às amostras a serem remetidas aos laboratórios deverá ser anexada uma folha de informações devidamente preenchida, importante para uma boa integração dos resultados e uma adequada recomendação. Esta folha geralmente é fornecida pelo laboratório que realizará a análise ou por um órgão de assistência técnica.

As informações que acompanham as amostras enviadas aos laboratórios deverão conter dados básicos como: nome e endereço do interessado, localização da propriedade, especificações sobre o uso anterior do solo, cultura a ser feita, tipo de solo, etc...

### 2.3.2. Análise do Solo

Na interpretação dos resultados de análise do solo, é importante reconhecer não somente que os solos variam grandemente em composição e comportamento, mas também, que as culturas diferem muito em suas exigências nutricionais. Ao reconsiderar determinada prática de adubação, deve o técnico estar informado sobre o solo, seu histórico de utilização e tratamentos anteriores, como calagem e adubação, e evidentemente, ter em mãos a análise de solo.

Para orientação das recomendações de adubação, os teores dos nutrientes determinados numa análise de solo são interpretados pelo menos em 3 níveis: baixo, médio e alto.

A interpretação dada aos resultados das análises de solos neste trabalho, é a adotada pelos laboratórios de análise de solo do Estado do Paraná (Tabela 1).

TABELA 1- Níveis de alguns componentes do solo (método Mehlich) para efeito da interpretação de resultados de análise química do solo.

| Níveis      | meq/100 cm <sup>3</sup> solo |                |                  |                  | ppm |                | %                 |           |           |
|-------------|------------------------------|----------------|------------------|------------------|-----|----------------|-------------------|-----------|-----------|
|             | Al <sup>+++</sup>            | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> | P   | K <sup>+</sup> | Al <sup>+++</sup> | C         | M.O.      |
| Muito baixo | -                            | -              | -                | -                | -   | -              | <5                | -         | -         |
| Baixo       | <0,50                        | <0,10          | <2               | <0,4             | <3  | <40            | 5-10              | <0,80     | <1,50     |
| Médio       | 0,50-1,50                    | 0,10-0,30      | 2-4              | 0,4-0,8          | 3-6 | 40-120         | 10-20             | 0,80-1,40 | 1,50-2,50 |
| Alto        | >1,50                        | 0,30-0,40      | >4               | >0,8             | >6  | 120-160        | 20-45             | >1,40     | >2,50     |
| Muito Alto  | -                            | >0,40          | -                | -                | -   | >160           | >45               | -         | -         |

### 2.3.3. pH do Solo

A principal influência do solo sobre o desenvolvimento das plantas é exercida através da sua capacidade de suprimento de nutrientes. As alterações no pH determinam os níveis de acidez do solo, e provocam modificações na disponibilidade de grande parte dos nutrientes para as plantas.

TABELA 2- Interpretação do valor do pH do solo.

| Valor do pH      |                    | Grau de reação |
|------------------|--------------------|----------------|
| H <sub>2</sub> O | Ca Cl <sub>2</sub> |                |
| < 5,0            | < 4,4              | Acidez elevada |
| 5,0-5,9          | 4,4-5,1            | Acidez média   |
| 6,0-6,9          | 5,2-6,1            | Acidez fraca   |
| = 7,0            | = 6,2              | Neutro         |
| > 7,0            | > 6,2              | Alcalino       |

Além do efeito na disponibilidade de nutrientes, o pH regula a presença de elementos tóxicos para as plantas, como alumínio e o manganês no solo. Se os teores de cálcio e magnésio são baixos, uma pequena quantidade de alumínio já é suficiente para prejudicar o crescimento das plantas pela redução do crescimento das raízes e pela interferência na assimilação de outros nutrientes.

A determinação do pH em solução de Ca Cl<sub>2</sub> é mais precisa do que a determinada em água. Por isso, os laboratórios da rede coordenada pelo Instituto Agronômico do Paraná passaram a emitir, desde o início de 1985, os valores de pH medidos em Ca Cl<sub>2</sub>. A Tabela 2 apresenta a interpretação do pH e a equivalência aproximada para os valores medidos nas duas soluções.

### 2.4. Correção do Solo

#### 2.4.1. Calagem

As cultivares, dentro de uma espécie, variam geneticamente em tolerância à acidez do solo; elas necessitam, portanto, de correção do solo a base de calcário para esse atingir uma faixa de pH compatível com as suas exigências. A aplicação do calcário reduz a solubilidade de certos elementos tóxicos como o alumínio e manganês, além de fornecer cálcio e magnésio.

A quantidade de calcário a ser aplicada depende da análise do solo. Normalmente, a necessidade de calagem está sendo preconizada por duas metodologias básicas:

- neutralização apenas do alumínio trocável, onde é utilizada a seguinte fórmula para determinar a quantidade necessária de calcário (NC):

$$NC = Al^{3+} \times 2 = \text{tonelada de calcário por hectare.}$$

- elevação do valor de saturação de bases (V%). O princípio deste método consiste na elevação da saturação de bases para o valor de 70%. É definida pelas seguintes expressões:

$$S = Ca^{2+} + Mg^{2+} + K^{+} \text{ (soma de bases trocáveis):}$$

$$T = S + (H^{+} + Al^{3+}) \text{ (capacidade de troca de cátions):}$$

$$V_1 = \frac{100 \cdot S}{T} \text{ (percentagem de saturação de bases).}$$



A quantidade necessária de calcário (NC) a ser aplicada é obtida pela fórmula:

$$NC = \frac{(V_2 - V_1) \times T}{100} \times f, \text{ onde}$$

NC = quantidade de calcário em toneladas/ha;

$V_2$  = valor de saturação de bases trocáveis que se deseja;

$V_1$  = valor de saturação de bases trocáveis do solo, em percentagem antes de se efetuar a correção do solo;

T = capacidade de troca de cátions;

$f = \frac{100}{PRNT}$  permite incluir no cálculo das quantidades de calcário a aplicar, uma correção para a qualidade do calcário.

Na escolha do corretivo devem ser considerados os aspectos:

- valor de neutralização;
- tamanho das partículas;
- conteúdo de magnésio.

Um calcário que contenha magnésio (calcário dolomítico) deve ser preferido. O uso de calcário contendo apenas cálcio (calcário calcítico) em grande quantidade, poderá provocar um desequilíbrio entre o cálcio e o magnésio no solo, induzindo então à deficiência do segundo nas plantas.

A reação do calcário no solo se dá por contato entre a superfície da partícula e a solução do solo. Quanto menor for a partícula de calcário e quanto mais tempo de contato houver com o solo, mais rápida será a sua ação de neutralização da acidez.

A recomendação é de que o calcário seja aplicado pelo menos 2 meses antes da sementeira, para que se obtenham os efeitos esperados. Quando não for possível proceder a calagem com essa antecedência, pode-se procedê-la até 15 dias antes da sementeira, porém sem esperar grandes benefícios para a cultura imediata. Uma época adequada para se fazer a calagem é logo após a colheita, aproveitando-se a ocasião para incorporar ao solo os restos da cultura anterior.

A quantidade de calcário recomendada deve ser aplicada de uma só vez; não há vantagem no parcelamento da calagem durante dois ou mais anos.

A distribuição do corretivo deve ser feita uniformemente sobre a superfície do terreno. Conforme a quantidade a aplicar, recomenda-se proceder a incorporação da seguinte maneira:

- para quantidades até 5,0 t/ha: aplicar todo o calcário antes da aração e em seguida arar e gradear o terreno;
- para quantidade acima de 5,0 t/ha: aplicar metade do calcário antes da aração; em seguida à aração, aplicar a outra metade e gradear a superfície do terreno.

A pior maneira de incorporação e, infelizmente, a mais comumente usada, é aquela em que o calcário é espalhado sobre o terreno e a seguir incorporado por meio de grade pesada (tipo Rome). Neste caso, a acidez é corrigida numa camada superficial (5 a 10 cm), o que provoca elevada concentração do corretivo nessa camada de solo, com riscos para as plantas, já que o sistema radicular irá se concentrar nessa camada corrigida. Em períodos de seca, isto poderá ser fatal à cultura.

## 2.4.2. Aplicação de Gesso Agrícola

O processo utilizado pela indústria de fertilizantes para a obtenção de ácido fosfórico, que posteriormente será utilizado na produção de superfosfato triplo e fosfatos de amônio, gera como subproduto o gesso, basicamente um sulfato de cálcio, muitas vezes chamado erroneamente de fosfogesso.

A utilização deste material nas lavouras vem sendo preconizada como uma solução para a correção do alumínio tóxico presente nas camadas superficiais do solo e como uma fonte para a restituição de cálcio e de enxofre, uma vez que ele não apresenta ação como corretivo da acidez do solo. Por outro lado, devido a algumas de suas características químicas, o gesso pode promover a lixiviação de nutrientes como o potássio e o magnésio.

Os resultados obtidos até o presente momento em experimentos de campo, nos solos ocorrentes no estado do Paraná, são escassos e não permitem que se estabeleça um critério de recomendação.

## 2.5. Exigências Minerais da Soja

As quantidades de nutrientes que são extraídas pela cultura dependem da produtividade, da variedade, das condições de clima, fertilidade do solo, adubação e tratamentos culturais. Os dados apresentados na Tabela 3 fornecem, contudo, uma idéia aproximada dos nutrientes que devem ser fornecidos pelo solo ou através de adubações.

Através destes dados observa-se que, no total, a maior exigência da soja refere-se ao nitrogênio e potássio, seguindo-se o cálcio, magnésio, fósforo e enxofre. Nos grãos, a ordem de remoção destes nutrientes é bastante alterada. O fósforo é quase todo translocado para as sementes (67%), seguindo-se nitrogênio (66%), potássio (57%), enxofre (39%), magnésio (34%) e cálcio (26%). Quanto aos micronutrientes, é interessante observar as pequenas quantidades dos elementos para a manutenção da cultura.

TABELA 3- Quantidade de nutrientes retirada pela cultura da soja.

|                  | Kg/ha |      |                               |                  |     |     |     |     | g/ha  |     |     |     |     |     |    |       |
|------------------|-------|------|-------------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-------|
|                  | Kg/ha | N    | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | S   | Ca  | Mg  | B   | Cl    | Mn  | Cu  | Fe  | Mn  | Zn  | Co | Al    |
| Grãos            | 1000  | 63,6 | 10,7                          | 21,4             | 3,4 | 3,1 | 2,4 | 200 | 236,8 | 4,6 | 100 | 700 | 300 | 400 | -  | 15,0  |
| Restos Culturais | 1000  | 32,3 | 5,4                           | 18,0             | 6,6 | 9,2 | 4,7 | -   | 22,7  | 2,3 | -   | -   | -   | -   | -  | 172,0 |

FONTE: Bataglia & Mascarenhas, 1977

Borkei & Hanson, 1976 - Dados não publicados  
Cordeiro, 1977.

### 2.5.1. Adubação

A cultura da soja apresenta baixa produtividade quando a fertilidade do solo não é favorável, e esta situação, aliada à crescente dificuldade econômica para a aquisição dos fertilizantes, torna fundamental que se intensifique ainda mais a racionalização no uso deste insumo.

A racionalização no uso de fertilizantes depende de uma série de ações e conhecimentos, tais como: a amostragem periódica do solo, os índices de produtividade estabelecidos por áreas, o conhecimento de características varietais quanto a capacidade de aproveitamento dos nutrientes, as condi-



ções climáticas, as condições de manejo do solo, a performance da cultura anterior e a disponibilidade econômica, entre outros. A análise desses conhecimentos e ações fornecem um diagnóstico que, somado às informações reveladas pela pesquisa indicam, de forma adequada, a adubação necessária.

**Nitrogênio** - O fornecimento de N para a soja deve ser exclusivamente o proveniente da fixação simbiótica do Nitrogênio. O fornecimento de nitrogênio mineral deve ser totalmente suprimido, pois o mesmo, além de inibir a nodulação e reduzir a eficiência da fixação simbiótica do nitrogênio, não proporciona aumentos adicionais a produtividade da soja.

Para que haja uma boa eficiência na fixação simbiótica do nitrogênio, é necessário que a acidez e a fertilidade dos solos sejam corrigidas e que se faça uma inoculação de maneira adequada (Ver item 7.3).

**Fósforo e Potássio** - As doses de fósforo e potássio deverão ser aplicadas de maneira variável, conforme as classes de teores desses nutrientes no solo. Contudo, deve-se sempre indicar quantidade de cada nutriente proporcional à probabilidade de resposta que o mesmo poderá oferecer, em função de sua disponibilidade no solo.

Os resultados de pesquisa com relação às fontes de fósforo indicam que a dose de adubos fosfatados total (superfosfato triplo e superfosfato simples) ou parcialmente solúveis (fosfatos parcialmente acidulados) deve ser calculada levando em consideração o teor de  $P_2O_5$  solúvel em água + citrato neutro de amônio. No caso dos termofosfatos, das escórias ou dos fosfatos naturais em pó, a quantidade de adubo a aplicar deve ser calculada em função do teor de  $P_2O_5$  solúvel em ácido cítrico a 2%, relação 1/100. Os fosfatos naturais nacionais, devido a sua baixa solubilidade no solo, requerem a utilização de altas doses para proporcionarem os efeitos desejados, o que os torna, nas condições atuais, economicamente inviáveis de serem utilizados.

A escolha da fonte de fósforo deve ser baseada no custo da unidade de  $P_2O_5$  solúvel nos métodos de extração acima citados para cada fonte.

No caso do emprego de adubos organo-minerais, a dose a aplicar deve ser calculada com base nos teores de  $P_2O_5$  e  $K_2O$ , determinados pelos métodos de análise constantes da legislação que regulamenta o comércio destes produtos.

Por ocasião da escolha de uma fórmula comercial, seja ela de origem mineral ou organo-mineral, sempre deve-se dar preferência por aquela que tiver o menor custo por unidade de  $P_2O_5$  e  $K_2O$ .

Tem-se observado que o uso de fertilizantes na cultura da soja vem se concentrando em número restrito de fórmulas. A Tabela 4, associada a análise de solo e ao conhecimento que o técnico deve possuir a respeito da propriedade, indicam a necessidade de diversificação de fórmulas dos adubos conforme cada situação que se apresente. Assim, a aplicação de nitrogênio, fósforo e potássio, poderá ser feita de acordo com a referida tabela.

## 2.6. Micronutrientes

De uma maneira geral, os solos do estado do Paraná são originalmente bem supridos de micronutrientes, exceção feita aos solos de textura arenosa situados na região Nordeste e aos Latossolos-vermelho-amarelo com fertilidade original baixa.

Do grupo de micronutrientes essenciais para o desenvolvimento pleno da soja, o zinco e o molibdênio merecem, atualmente, maior atenção que

os demais, por haver sido constatado alguns problemas de deficiência. Além disso, ambos, teoricamente, são os mais afetados nas suas disponibilidades em função de manejo impróprio dos solos, tal como vem ocorrendo nos últimos anos nos solos do Paraná.

Assim, os problemas com micronutrientes poderão ocorrer por indução, como por exemplo, nos seguintes casos: o excesso de adubação fosfatada promovendo deficiências de zinco; quantidades elevadas de calcário mal aplicadas insolubilizando formas de zinco; a calagem, em quantidade subestimada, comprometendo a disponibilidade de molibdênio; baixos teores de matéria orgânica no solo induzindo à deficiência de zinco e molibdênio.

O método mais comum para a correção de deficiência de molibdênio é através do tratamento de sementes, tendo em vista que a aplicação via semente consegue distribuir o molibdênio de maneira mais uniforme do que a aplicação no solo. As Figuras 1 e 2 mostram o efeito da aplicação de 30 g/ha ou por 80 kg de semente de molibdênio aplicado na forma de molibdato de sódio. Esses resultados evidenciam que o molibdênio natural dos solos encontra-se mais disponível para a soja em pH - medido em  $CaCl_2$  - acima de 4,7 em Latossolo Roxo de Campo Mourão e acima de 4,8 em Latossolo Vermelho escuro. Contudo, em trabalhos recentes desenvolvidos no CNPSo e OCEPAR, quando se estudou a resposta da soja a aplicação de molibdênio, ficou evidenciado que apenas em casos de acidez excessiva é que se pode obter resultado positivo. Tais trabalhos reafirmaram, portanto, que solos bem manejados dispensam esse custo adicional ao produtor.

TABELA 4 - Recomendação de adubação para a soja no Estado do Paraná. (SFREDO et al, 1980).

| NUTRIENTES PARA APLICAR NO PLANTIO (kg/ha) |            |                                |                               |                  |                                     |                               |                  |  |
|--|------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------------|--|
| ANÁLISE DO SOLO                            |            | SOLOS CULTIVADOS <sup>1/</sup> |                               |                  | SOLOS DE USO RECENTE. <sup>2/</sup> |                               |                  |  |
| P  | K          | N <sup>3/</sup>                | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |  |
| Baixo                                      | Baixo      | 0                              | 40 - 50                       | 60               | 0                                   | 90 - 100                      | 45               |  |
|  | Médio      | 0                              | 40 - 50                       | 45               | 0                                   | 90 - 100                      | 30               |  |
|  | Alto       | 0                              | 40 - 50                       | 30               | 0                                   | 90 - 100                      | 15               |  |
|  | Muito alto | 0                              | 40 - 50                       | 0                | 0                                   | 90 - 100                      | 0                |  |
| Médio                                      | Baixo      | 0                              | 30 - 40                       | 60               | 0                                   | 60 - 70                       | 45               |  |
|  | Médio      | 0                              | 30 - 40                       | 45               | 0                                   | 60 - 70                       | 30               |  |
|  | Alto       | 0                              | 30 - 40                       | 30               | 0                                   | 60 - 70                       | 15               |  |
|  | Muito alto | 0                              | 30 - 40                       | 0                | 0                                   | 60 - 70                       | 0                |  |
| Alto                                       | Baixo      | 0                              | 20 - 30                       | 60               | 0                                   | 40 - 50                       | 45               |  |
|  | Médio      | 0                              | 20 - 30                       | 45               | 0                                   | 40 - 50                       | 30               |  |
|  | Alto       | 0                              | 20 - 30                       | 30               | 0                                   | 40 - 50                       | 15               |  |
|  | Muito alto | 0                              | 20 - 30                       | 0                | 0                                   | 40 - 50                       | 0                |  |

1/ Refere-se a solos cultivados com soja há três anos ou mais, onde a cultura vem recebendo níveis altos de adubação fosfatada e baixos de adubação potássica, nas condições normalmente adotadas pelos agricultores do Paraná.

2/ Refere-se a solos onde o cultivo com a soja se iniciou há menos de três anos, antecedida ou não por outras culturas, em áreas de fertilidade natural normalmente deficiente em fósforo e onde o potássio constitui ou não limitação.

3/ Não utilizar adubação nitrogenada em qualquer das situações de cultivo.

FIG. 02- Relação entre a produtividade de soja, cultivar Paraná, e o pH do solo, com e sem aplicação de molibdeno, em Latossolo Roxo álico de Campo Mourão, PR. EMBRAPA-CNPq, Londrina, PR. 1987.

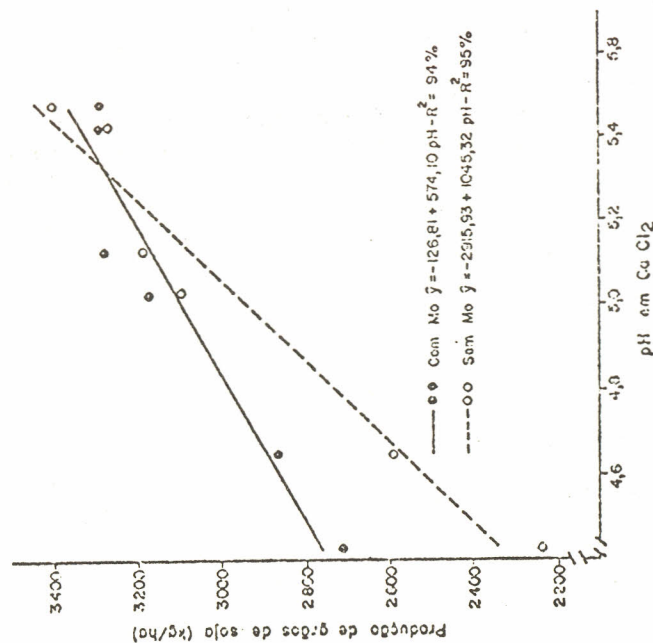
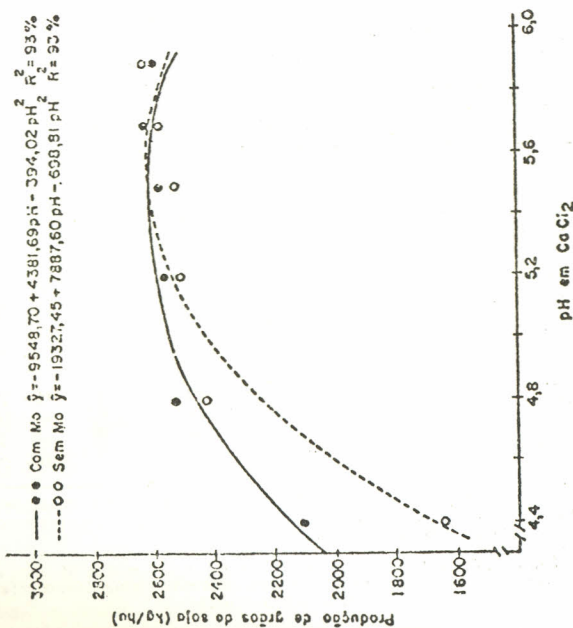


FIG. 01- Relação entre a produtividade de soja, cultivar FT-2 e o pH do solo com e sem aplicação de molibdeno, em Latossolo Vermelho escuro álico de Ponta Grossa, PR. EMBRAPA-CNPq, Londrina, PR. 1987.



## 2.7. Adubação foliar

A adubação foliar em soja, tanto com macro como com micronutrientes, não tem contribuído para aumento significativo de produção. Portanto, esta prática não é recomendada devido à inconsistência dos resultados até hoje obtidos.

## 3. CLIMA

A soja apresenta basicamente exigências bioclimáticas térmicas, hídricas e fotoperiódicas.

As temperaturas de melhor adaptabilidade da cultura estão em 20° e 30° C, sendo que o seu maior desenvolvimento ocorre quando a temperatura do ar está em torno de 30° C.

Para emergência, a faixa ótima de temperatura do solo é de 18° a 21° C, proporcionando condições para maior rapidez no processo de emergência e permitindo às plantas um desenvolvimento mais vigoroso.

A floração da soja semente é induzida quando ocorrem temperaturas acima de 13° C.

As diferenças de data de floração, entre anos, apresentadas por uma cultivar, semeada numa mesma época, são devidas às variações de temperatura. Assim, a floração precoce é devida principalmente à ocorrência de temperaturas mais altas, podendo acarretar uma diminuição na altura de planta. Este fato pode se agravar se, paralelamente, ocorrer insuficiência hídrica e/ou fotoperiódica, durante a fase de crescimento. Tal situação foi verificada em muitas regiões do Paraná, principalmente com as cultivares Paraná, Bragge Davis na safra 1985/86.

Temperaturas mais altas na fase de maturação podem acelerá-la, porém, quando vêm associadas a períodos de alta umidade, afetam a qualidade das sementes produzidas e, quando a umidade é muito baixa, podem ocorrer sérios danos pela colheita mecânica. Temperaturas baixas nesta fase, associadas com período chuvoso ou de alta umidade, podem provocar um atraso na data de colheita, bem como ocorrência de retenção foliar.

Com relação às exigências hídricas, pode-se dizer que as precipitações anuais entre 700 e 1.200 mm bem distribuídas são suficientes para um bom desenvolvimento da cultura; porém, os períodos mais críticos em exigência hídrica são o florescimento e o enchimento de grãos. Para a germinação é necessário que a semente absorva pelo menos 50% de seu peso em água. Convém que se tenha o cuidado de efetuar o plantio de soja em solo com suficiente umidade, de preferência após uma chuva.

A adaptação das diferentes cultivares em determinadas regiões depende, além das exigências térmicas e hídricas, de sua exigência fotoperiódica.

A soja é uma espécie das mais sensíveis ao fotoperíodo e, nesse sentido, é considerada planta de dias curtos. A sensibilidade ao fotoperíodo é característica variável entre cultivares, ou seja, cada cultivar possui seu fotoperíodo crítico, abaixo do qual é induzido o processo de florescimento. Em função dessa característica, a faixa de adaptabilidade de cada cultivar varia à medida que se caminha em direção ao norte ou ao sul.



## 4. CULTIVARES

Para que se obtenha sucesso com a cultura da soja, um dos principais fatores a se considerar é a escolha da(s) cultivar(es) a se plantar. Embora a recomendação seja feita para o estado como um todo, é evidente que existem diferenças de comportamento e adaptação conforme a região onde se planta. Um aspecto muito importante a se considerar na escolha das cultivares, além da adaptação, é o ciclo vegetativo. É desaconselhável o uso de uma só cultivar ou mesmo de duas cultivares de mesmo ciclo em áreas grandes, uma vez que todo o investimento fica sujeito aos mesmos riscos (climáticos ou patológicos), além de dificultar operações de tratos culturais e de colheita. É muito importante também, ao se escolher a cultivar que se deseja plantar, que se considere a sua reação às doenças principais, além de suas características morfológicas.

A partir de 1982/83, todas as cultivares recomendadas para plantio no estado do Paraná que apresentavam suscetibilidade às doenças consideradas principais (Pústula bacteriana e Mancha olho-de-rã) foram consideradas toleradas e deverão, a médio prazo, ser substituídas por novas cultivares com igual ou melhor potencial de rendimento e com resistência a tais doenças.

Na Tabela 5 as cultivares estão separadas por grupo de maturação sendo que as precoces foram subdivididas em duas classes: Precoce (propriamente dita) tendo como representante usuais típicas, as cultivares Paraná e Lancer e Semiprecoce, sendo Davis e Bragg suas representantes usuais.

Na Tabela 6 são colocadas em forma de chave algumas das características mais importantes das cultivares recomendadas.

Nas páginas seguintes encontram-se descritas as cultivares de soja recomendadas para o estado do Paraná com suas principais características, sendo também observadas algumas peculiaridades consideradas importantes.

TABELA 5- Cultivares de soja recomendadas para o estado do Paraná para o ano agrícola 1987/88.

| Classe       | Grupo de Maturação         |                       |                  |                     |              |
|--------------|----------------------------|-----------------------|------------------|---------------------|--------------|
|              | Precoce                    | Semiprecoce           | Médio            | Semitardio          | Tardio       |
| Preferencial | FT-Cometa                  | BR-6 (Nova Bragg)     | BR-14 (Modelo)   | FT-4                | Cristalina   |
|              | FT-7 (Tarobá)              | BR-13 (Maravilha)     | FT-2             | FT-5 (Formosa)      | Paranagoiana |
|              | FT-9 (Inaê)                | BR-16                 | FT-3             | FT-8 (Araucária)    |              |
|              | Lancer                     | Davis                 | FT-10 (Princesa) | Santa Rosa          |              |
|              | OCEPAR 3=Primavera         | FT-1                  | OCEPAR 2=Iapó    |                     |              |
|              | OCEPAR 5=Piquiri           | FT-6 (Veneza)         | OCEPAR 9=SS-1    |                     |              |
|              | Paraná                     | Invicta               |                  |                     |              |
|              |                            | OCEPAR 4=Iguaçu       |                  |                     |              |
|              |                            | OCEPAR 6              |                  |                     |              |
|              |                            | OCEPAR 8              |                  |                     |              |
| Tolerada     | Campos Gerais <sup>1</sup> | Bragg                 | BR-1             | Hardee <sup>2</sup> | UFV-1        |
|              | Pérola                     | IAS 5                 | Bossier          | IAC-4               |              |
|              |                            | Sant'Ana <sup>2</sup> |                  | Vicoja              |              |

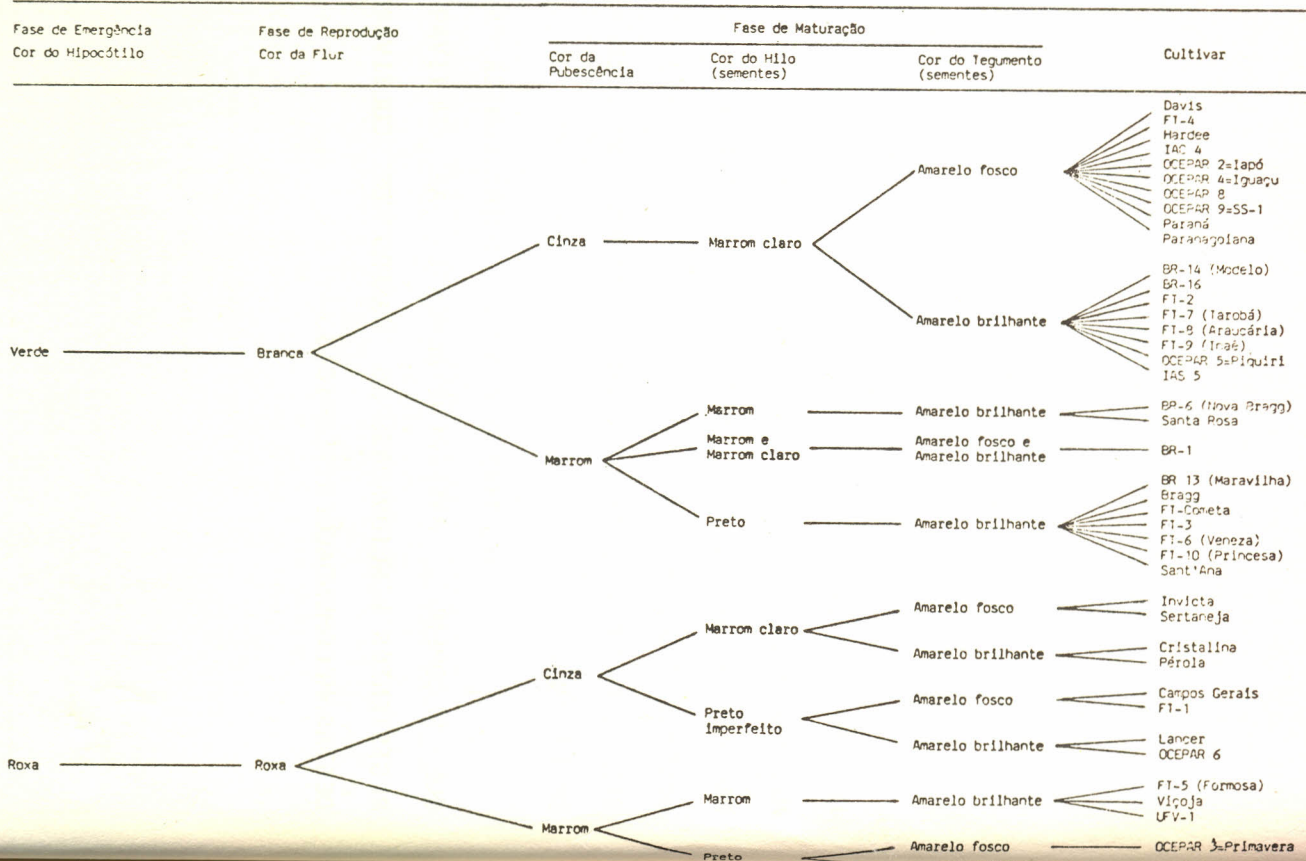
<sup>1</sup> Recomendada apenas para a região Centro-Sul do estado.

<sup>2</sup> Disponibilidade de semente em declínio. Não serão recomendadas a partir do ano agrícola 1988/89.

## ALERTA

A PREVISÃO DE SEMEADURA DE MAIS DE 40% DA ÁREA DE SOJA COM CULTIVARES SUSCETÍVEIS À MANCHA "OLHO-DE-RÃ" (CERCOSPORA SOJINA) NO ESTADO DO PARANÁ, NA SAFRA DE 1987/88, TRAZ GRANDES PREOCUPAÇÕES QUANTO A UM POSSÍVEL SURTO DA DOENÇA, COM SÉRIOS PREJUÍZOS PARA OS AGRICULTORES E A ECONOMIA DO ESTADO.

ALERTAMOS À ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA QUE RECOMENDE, PREFERENCIALMENTE, AS CULTIVARES RESISTENTES MENCIONADAS NO QUADRO DE CULTIVARES DESTAS RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS.



## 4.1. Descrição das Cultivares

## BOSSIER

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Genealogia . . . . .        | Seleção em Lee (= Super 100 x CNS).     |
| Nome da linhagem . . . . .  |   |
| Origem . . . . .            | Estação Experimental de Red River, EUA. |
| Ano de lançamento . . . . . | 1976 (PR)                               |
| Semente básica . . . . .    | IAPAR, SPSB - EMBRAPA E OCEPAR          |

## CARACTERÍSTICAS

|                                       |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Roxa                    |
| Cor da flor . . . . .                 | Roxa                    |
| Cor da pubescência . . . . .          | Marrom                  |
| Cor da vagem . . . . .                | Marrom-clara            |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela clara brilhante |
| Cor do hilo . . . . .                 | Preta                   |
| Dias para maturação . . . . .         | 133                     |
| Altura da planta . . . . .            | 76 cm                   |
| Acamamento . . . . .                  | Suscetível              |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente              |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 15,5 g                  |
| Qualidade da semente . . . . .        | Boa                     |
| Teor de óleo . . . . .                | 23,1%                   |
| Teor de proteína . . . . .            | 41,1%                   |
| Reação a Peroxidase . . . . .         | Negativa                |

## REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .      | Suscetível               |
| Pústula bacteriana . . . . .     | Resistente               |
| Crestamento bacteriano . . . . . | Suscetível               |
| Míldio . . . . .                 | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja . . . . .  | Moderadamente suscetível |
| Mancha púrpura . . . . .         | —                        |
| Meloidogyne incognita . . . . .  | Suscetível               |
| Meloidogyne javanica . . . . .   | Moderadamente resistente |

## OBSERVAÇÕES

É uma variedade que passou a ser indicada como "tolerada" uma vez que é sensível à mancha olho de rã e já existem novas cultivares de ciclo semelhante e resistentes, como a FT-2, FT-3, OCEPAR 2 = Iapó e BR 14.

## BR-1

|                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| Genealogia . . . . .        | Hill x L 356           |
| Nome da linhagem . . . . .  | PF 7063                |
| Origem . . . . .            | EMBRAPA - CNPSo - CNPT |
| Ano de lançamento . . . . . | 1976 (RS e SC)         |
| Semente básica . . . . .    | SPSB - EMBRAPA         |

## CARACTERÍSTICAS

|                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Verde                    |
| Cor da flor . . . . .                 | Branca                   |
| Cor da pubescência . . . . .          | Marrom                   |
| Cor da vagem . . . . .                | Marrom clara             |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela brilhante        |
| Cor do hilo . . . . .                 | Marrom                   |
| Dias para maturação . . . . .         | 137                      |
| Altura da planta . . . . .            | 90 cm                    |
| Acamamento . . . . .                  | Moderadamente suscetível |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 16,0 g                   |
| Qualidade da semente . . . . .        | Boa                      |
| Teor de óleo . . . . .                | 22,8%                    |
| Teor de proteína . . . . .            | 39,4%                    |
| Reação à peroxidase . . . . .         | Positiva                 |

## REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .      | Resistente               |
| Pústula bacteriana . . . . .     | Suscetível               |
| Crestamento bacteriano . . . . . | Resistente               |
| Míldio . . . . .                 | —                        |
| Mosaico comum da soja . . . . .  | Moderadamente suscetível |
| Mancha púrpura . . . . .         | —                        |
| Meloidogyne incognita . . . . .  | Resistente               |
| Meloidogyne javanica . . . . .   | Moderadamente resistente |

## OBSERVAÇÕES

É uma cultivar que tem se mantido com rendimento relativamente estável a nível de ensaios talvez pela sua característica de ser uma mistura de várias linhas puras, provenientes do mesmo cruzamento. Esta é certamente a razão de apresentar alguma desuniformidade quanto ao ciclo, altura de planta, cor de vagem e cor de hilo.



**BR-6 (NOVA BRAGG)**

|                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| Genealogia . . . . .        | Bragg (3) x Santa Rosa |
| Nome da linhagem . . . . .  | BR 78-22019            |
| Origem . . . . .            | EMBRAPA - CNPSo        |
|                             | OCEPAR                 |
| Ano de lançamento . . . . . | 1981 (PR)              |
| Semente básica . . . . .    | SPSB - EMBRAPA, IAPAR  |
|                             | E OCEPAR               |

**CARACTERÍSTICAS**

|                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Verde                    |
| Cor da flor . . . . .                 | Branca                   |
| Cor da pubescência . . . . .          | Marrom                   |
| Cor da vagem . . . . .                | Marrom-clara             |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela clara brilhante  |
| Cor do hilo . . . . .                 | Marrom                   |
| Dias para maturação . . . . .         | 120                      |
| Altura da planta . . . . .            | 63 cm                    |
| Acamamento . . . . .                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 16,3 g                   |
| Qualidade da semente . . . . .        | Boa                      |
| Teor de óleo . . . . .                | 22,4%                    |
| Teor de proteína . . . . .            | 40,8%                    |
| Reação à peroxidase . . . . .         | Positiva                 |

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Resistente               |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Suscetível               |
| Míldio . . . . .                       | Moderadamente suscetível |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Suscetível               |
| Mancha púrpura . . . . .               | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Resistente               |

**OBSERVAÇÕES**

Foi desenvolvida com o objetivo de substituir a médio prazo a cultivar Bragg. Possui as mesmas características de Bragg, apresentando porém resistência à mancha olho de rã e melhor qualidade de semente.

**BR-13 (MARAVILHA)**

|                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| Genealogia . . . . .        | Bragg (4) x Santa Rosa |
| Nome da linhagem . . . . .  | BR 9-32865             |
| Origem . . . . .            | EMBRAPA - CNPSo        |
| Ano de lançamento . . . . . | 1984 (PR)              |
| Semente básica . . . . .    | SPSB-EMBRAPA E IAPAR   |

**CARACTERÍSTICAS**

|                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Verde                    |
| Cor da flor . . . . .                 | Branca                   |
| Cor da pubescência . . . . .          | Marrom                   |
| Cor da vagem . . . . .                | Marrom                   |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela brilhante        |
| Cor do hilo . . . . .                 | Preta                    |
| Reação à peroxidase . . . . .         | —                        |
| Dias para maturação . . . . .         | 124                      |
| Altura da planta . . . . .            | 78 cm                    |
| Acamamento . . . . .                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 15,8 g                   |
| Qualidade da semente . . . . .        | Boa                      |
| Teor de óleo . . . . .                | 20,3%                    |
| Teor de proteína . . . . .            | 41,3%                    |

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Resistente               |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Moderadamente suscetível |
| Míldio . . . . .                       | Moderadamente suscetível |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Moderadamente suscetível |
| Mancha púrpura . . . . .               | —                        |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Resistente               |

**OBSERVAÇÕES**

'BR-13' é 2% mais produtiva que 'BR-6', apresentando-se como mais uma opção para a substituição de 'Bragg'. Assim como 'BR-6' e 'Bragg', 'BR-13' é bastante suscetível à época de semeadura, não devendo ser semeada antes de 5 de novembro.

**BR-14 (MODELO)**

|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| Genealogia . . . . .        | Santa Rosa x Campos Gerais |
| Nome da linhagem . . . . .  | BR 79-5765                 |
| Origem . . . . .            | EMBRAPA - CNPSo            |
| Ano de lançamento . . . . . | 1984 (PR)                  |
| Semente básica . . . . .    | SPSB-EMBRAPA E IAPAR       |

**CARACTERÍSTICAS**

|                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Verde                    |
| Cor da flor . . . . .                 | Branca                   |
| Cor da pubescência . . . . .          | Cinza                    |
| Cor da vagem . . . . .                | Marrom clara             |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela brilhante        |
| Cor do hilo . . . . .                 | Marrom clara             |
| Dias para maturação . . . . .         | 135                      |
| Altura da planta . . . . .            | 95 cm                    |
| Acamamento . . . . .                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 14,6 g                   |
| Qualidade da semente . . . . .        | Boa                      |
| Teor de óleo . . . . .                | 20,1%                    |
| Teor de proteína . . . . .            | 41,2%                    |

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Resistente               |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Moderadamente suscetível |
| Míldio . . . . .                       | Moderadamente suscetível |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Suscetível               |
| Mancha púrpura . . . . .               | —                        |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Suscetível               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Moderadamente resistente |

**OBSERVAÇÕES**

'BR-14' apresenta ciclo semelhante a 'Bossier' sendo porém mais produtiva, apresentando-se, portanto, como mais uma opção para o ciclo médio.

**BR - 16**

|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| Genealogia . . . . .        | D 69 - B 10 - M 58 x Davis |
| Nome da linhagem . . . . .  | BR 81-10481                |
| Origem . . . . .            | EMBRAPA-CNPSo              |
| Ano de lançamento . . . . . | 1987 (PR)                  |
| Semente básica . . . . .    | SPSB-EMBRAPA               |

**CARACTERÍSTICAS**

|                                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Roxa                  |
| Cor da flor . . . . .                 | Roxa                  |
| Cor da pubescência . . . . .          | Cinza                 |
| Cor da vagem . . . . .                | Marrom clara          |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela semibrilhante |
| Cor do hilo . . . . .                 | Marrom clara          |
| Dias para maturação . . . . .         | 123                   |
| Altura da planta . . . . .            | 61 cm                 |
| Acamamento . . . . .                  | Resistente            |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente            |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 16,7 g                |
| Qualidade da semente . . . . .        | Bca                   |
| Teor de óleo . . . . .                | 23,1%                 |
| Teor de proteína . . . . .            | 40,3%                 |
| Reação à peroxidase . . . . .         | Negativa              |

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

|  |            |
|--|------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Resistente |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | —          |
| Míldio . . . . .                       | —          |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Resistente |
| Mancha púrpura . . . . .               | —          |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Resistente |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Suscetível |

**OBSERVAÇÕES**

A BR-16 é uma opção para substituição de Davis, por apresentar menor incidência de retenção foliar, ser mais resistente a acamamento e deiscência de vagens, além de ser, em torno de 5%, mais produtiva.



**BRAGG**

|  |   |
|--|---|
| Genealogia . . . . .                   | Jackson x D49-2491 (= irmã de Lee)  |
| Nome da linhagem . . . . .             | F 58-3786   |
| Origem . . . . .                       | Estação Experimental Agrícola da Flórida, EUA 1966 (RS).- IAPAR, SPSB - EMBRAPA |
| Ano de lançamento . . . . .            |   |
| Semente básica . . . . .               |   |
| <b>CARACTERÍSTICAS</b>                 |   |
| Cor do hipocótilo . . . . .            | Verde   |
| Cor da flor . . . . .                  | Branca  |
| Cor da pubescência . . . . .           | Marrom  |
| Cor da vagem . . . . .                 | Marrom-clara  |
| Cor do tegumento da semente . . . . .  | Amarela clara brilhante   |
| Cor do hilo . . . . .                  | Preta   |
| Dias para maturação . . . . .          | 118   |
| Altura da planta . . . . .             | 71 cm   |
| Acamamento . . . . .                   | Moderadamente resistente  |
| Deiscência de vagens . . . . .         | Resistente  |
| Peso de 100 grãos . . . . .            | 17,9 g  |
| Qualidade da semente . . . . .         | Sofrível  |
| Teor de óleo . . . . .                 | 23,5%   |
| Teor de proteína . . . . .             | 39,4%   |
| Reação à peroxidase . . . . .          | Negativa  |
| <b>REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES</b>          |   |
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Suscetível  |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente  |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Suscetível  |
| Míldio . . . . .                       | Moderadamente resistente  |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Moderadamente suscetível  |
| Mancha púrpura . . . . .               | Suscetível  |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Resistente  |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Resistente  |

**OBSERVAÇÕES**

É uma cultivar muito exigente quanto à época de semeadura, devendo ser plantada preferencialmente no Paraná, no mês de novembro. Por ser sensível à mancha olho de rã, é considerada como "tolerada" e as opções para substituí-la são, BR-6 (Nova Bragg) e BR-13 (Maravilha).

**CAMPOS GERAIS**

|  |   |
|--|---|
| Genealogia . . . . .                   | Arksoy x Ogden  |
| Nome da linhagem . . . . .             | N 45-2994   |
| Origem . . . . .                       | Estação Experimental de Carolina do Norte (EUA) 1968 (PR) |
| Ano de lançamento . . . . .            |   |
| Semente básica . . . . .               | —   |
| <b>CARACTERÍSTICAS</b>                 |   |
| Cor do hipocótilo . . . . .            | Roxa  |
| Cor da flor . . . . .                  | Roxa  |
| Cor da pubescência . . . . .           | Cinza   |
| Cor da vagem . . . . .                 | Marrom-escuro   |
| Cor do tegumento da semente . . . . .  | Amarela clara fosca                                       |
| Cor do hilo . . . . .                  | Preta imperfeita  |
| Dias para maturação . . . . .          | 108   |
| Altura da planta . . . . .             | 72 cm   |
| Acamamento . . . . .                   | Moderadamente resistente                                  |
| Deiscência de vagens . . . . .         | Resistente  |
| Peso de 100 grãos . . . . .            | 18,4 g  |
| Qualidade da semente . . . . .         | Sofrível  |
| Teor de óleo . . . . .                 | 21,3%   |
| Teor de proteína . . . . .             | 42,1%   |
| Reação à peroxidase . . . . .          | Negativa  |
| <b>REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES</b>          |   |
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Resistente  |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Suscetível  |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Resistente  |
| Míldio . . . . .                       | Moderadamente resistente                                  |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Resistente  |
| Mancha púrpura . . . . .               | Suscetível  |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Moderadamente resistente                                  |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Suscetível  |

**OBSERVAÇÕES**

É uma cultivar precoce, muito sensível ao fotoperíodo, de péssima qualidade de semente e portanto apenas adaptada e consequentemente recomendada para a região Centro-Sul do Paraná. É conhecida também como N-45. É altamente sensível ao metribuzim.

**CRISTALINA**

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Genealogia . . . . .                   | Seleção em UFV-1           |
| Nome da linhagem . . . . .             | M-4                        |
| Origem . . . . .                       | F.T. - Pesquisa e Sementes |
| Ano de lançamento . . . . .            | 1984 (PR)                  |
| Semente básica . . . . .               | F.T. - Pesquisa e Sementes |
| <b>CARACTERÍSTICAS</b>                 |                            |
| Cor do hipocótilo . . . . .            | Roxa                       |
| Cor da flor . . . . .                  | Roxa                       |
| Cor da pubescência . . . . .           | Cinza                      |
| Cor da vagem . . . . .                 | Marrom clara               |
| Cor do tegumento da semente . . . . .  | Amarela clara brilhante    |
| Cor do hilo . . . . .                  | Marrom clara               |
| Dias para maturação . . . . .          | 158                        |
| Altura da planta . . . . .             | 82 cm                      |
| Acamamento . . . . .                   | Moderadamente resistente   |
| Deiscência de vagens . . . . .         | Resistente                 |
| Peso de 100 grãos . . . . .            | 17,7 g                     |
| Qualidade da semente . . . . .         | Boa                        |
| Teor de óleo . . . . .                 | 21,5%                      |
| Teor de proteína . . . . .             | 40,4%                      |
| Reação à peroxidase . . . . .          | Positiva                   |
| <b>REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES</b>          |                            |
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Resistente                 |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente                 |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Suscetível                 |
| Míldio . . . . .                       | Moderadamente resistente   |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Moderadamente resistente   |
| Mancha púrpura . . . . .               | Moderadamente resistente   |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Resistente                 |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Suscetível                 |

**OBSERVAÇÕES**

Cultivar de ciclo longo. Deve ser plantada em época retardada, (dezembro a fevereiro) e nestas condições reduz sensivelmente o seu ciclo. Pode ser usada em sucessão ao milho. Ver recomendações de plantio retardado no item 6.1.2.

**DAVIS**

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Genealogia . . . . .                   | D 49-2573 x N 45-1497                 |
| Nome da linhagem . . . . .             | R 54-171-1                            |
| Origem . . . . .                       | Estação Experimental de Arkansas, EUA |
| Ano de lançamento . . . . .            | 1966 (RS)                             |
| Semente básica . . . . .               | IAPAR, SPSB - EMBRAPA E OCEPAR        |
| <b>CARACTERÍSTICAS</b>                 |                                       |
| Cor do hipocótilo . . . . .            | Verde                                 |
| Cor da flor . . . . .                  | Branca                                |
| Cor da pubescência . . . . .           | Cinza                                 |
| Cor da vagem . . . . .                 | Marrom-clara                          |
| Cor do tegumento da semente . . . . .  | Amarela clara fosca                   |
| Cor do hilo . . . . .                  | Marrom clara                          |
| Dias para maturação . . . . .          | 119                                   |
| Altura da planta . . . . .             | 77 cm                                 |
| Acamamento . . . . .                   | Suscetível                            |
| Deiscência de vagens . . . . .         | Moderadamente resistente              |
| Peso de 100 grãos . . . . .            | 16,6 g                                |
| Qualidade da semente . . . . .         | Sofrível                              |
| Teor de óleo . . . . .                 | 21,4%                                 |
| Teor de proteína . . . . .             | 41,5%                                 |
| Reação à peroxidase . . . . .          | Positiva                              |
| <b>REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES</b>          |                                       |
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Resistente                            |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente                            |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Suscetível                            |
| Míldio . . . . .                       | Moderadamente suscetível              |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Resistente                            |
| Mancha púrpura . . . . .               | Suscetível                            |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Resistente                            |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Suscetível                            |

**OBSERVAÇÕES**

É uma cultivar exigente, mas que possui alto potencial de rendimento. Sua principal limitação é a péssima qualidade do semente e elevada ocorrência de plantas com haste verde e retenção foliar por ocasião da colheita.



## FT - COMETA

|                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| Genealogia.....                  | FT 420 x Williams          |
| Nome da linhagem.....            | FT 31-1866                 |
| Origem.....                      | F.T. - Pesquisa e Sementes |
| Ano do lançamento.....           | 1967 (PR)                  |
| Semente básica.....              | F.T. - Pesquisa e Sementes |
| <b>CARACTERÍSTICAS</b>           |                            |
| Cor do hipocótilo.....           | Verde                      |
| Cor da flor.....                 | Branca                     |
| Cor da pubescência.....          | Marrom                     |
| Cor da vagem.....                | Marrom escura              |
| Cor do tegumento da semente..... | Amarela semibrilhante      |
| Cor do hilo.....                 | Preta                      |
| Dias para maturação.....         | 103                        |
| Altura da planta.....            | 92 cm                      |
| Acamamento.....                  | Resistente                 |
| Deiscência de vagens.....        | Resistente                 |
| Peso de 100 grãos.....           | 15,5 g                     |
| Qualidade da semente.....        | Boa                        |
| Teor de óleo.....                | 20,4%                      |
| Teor de proteína.....            | 36,5%                      |

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã.....             | Resistente               |
| Pústula bacteriana.....            | Resistente               |
| Crestamento bacteriano.....        | -                        |
| Míldio.....                        | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja.....         | Moderadamente resistente |
| Mancha púrpura.....                | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne incognita</i> ..... | -                        |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....  | -                        |

### OBSERVAÇÕES

Tem bom comportamento em plantios de setembro a janeiro; para as épocas extremas - setembro e janeiro - recomenda-se população de 600.000 plantas/ha. Esta cultivar é sensível aos herbicidas a base de metribuzin. Deve ser semeada em solos de boa fertilidade, devido suas características de extrema precocidade.

## FT-1

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| Genealogia.....        | Seleção em Sant'Ana        |
| Nome da linhagem.....  | FT-8104                    |
| Origem.....            | F.T. - Pesquisa e Sementes |
| Ano de lançamento..... | 1980 (PR)                  |
| Semente básica.....    | F.T. - Pesquisa e Sementes |

### CARACTERÍSTICAS

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo.....           | Roxa                     |
| Cor da flor.....                 | Roxa                     |
| Cor da pubescência.....          | Cinza                    |
| Cor da vagem.....                | Marrom-clara             |
| Cor do tegumento da semente..... | Amarela clara fosca      |
| Cor do hilo.....                 | Preta imperfeita         |
| Dias para maturação.....         | 131                      |
| Altura da planta.....            | 71 cm                    |
| Acamamento.....                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens.....        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos.....           | 14,1 g                   |
| Qualidade da semente.....        | Boa                      |
| Teor de óleo.....                | 22,9%                    |
| Teor de proteína.....            | 38,6%                    |
| Reação à peroxidase.....         | Negativa                 |

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã.....             | Resistente               |
| Pústula bacteriana.....            | Resistente               |
| Crestamento bacteriano.....        | Suscetível               |
| Míldio.....                        | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja.....         | Moderadamente resistente |
| Mancha púrpura.....                | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne incognita</i> ..... | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....  | Resistente               |

### OBSERVAÇÕES

É semelhante a 'Davis'. Teve no início uma expansão no Estado, porém atualmente está-se regionalizando. Apresenta alta sensibilidade ao metribuzim.

## FT-2

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| Genealogia.....        | Seleção em IAS 5           |
| Nome da linhagem.....  | FT-8156                    |
| Origem.....            | F.T. - Pesquisa e Sementes |
| Ano de lançamento..... | 1981 (PR)                  |
| Semente básica.....    | F.T. - Pesquisa e Sementes |

### CARACTERÍSTICAS

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo.....           | Verde                    |
| Cor da flor.....                 | Branca                   |
| Cor da pubescência.....          | Cinza                    |
| Cor da vagem.....                | Marrom-clara             |
| Cor do tegumento da semente..... | Amarela brilhante        |
| Cor do hilo.....                 | Marrom clara             |
| Dias para maturação.....         | 136                      |
| Altura da planta.....            | 72 cm                    |
| Acamamento.....                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens.....        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos.....           | 16,5 g                   |
| Qualidade da semente.....        | Boa                      |
| Teor de óleo.....                | 22,0%                    |
| Teor de proteína.....            | 42,0%                    |
| Reação à peroxidase.....         | Positiva                 |

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã.....             | Resistente               |
| Pústula bacteriana.....            | Resistente               |
| Crestamento bacteriano.....        | Suscetível               |
| Míldio.....                        | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja.....         | Moderadamente resistente |
| Mancha púrpura.....                | -                        |
| <i>Meloidogyne incognita</i> ..... | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....  | Suscetível               |

### OBSERVAÇÕES

É uma cultivar mais precoce e de rendimento mais estável em relação à Bossier. Não é uma variedade que se sobressai a nível de campo, em termos de aspecto visual, uma vez que possui menor altura de planta que Bossier e elevado número de vagens com dois grãos, porém possui elevado potencial de rendimento.

## FT-3

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| Genealogia.....        | Seleção em Flórida         |
| Nome da linhagem.....  | FT - 8425 -                |
| Origem.....            | F.T. - Pesquisa e Sementes |
| Ano de lançamento..... | 1982 (PR)                  |
| Semente básica.....    | F.T. - Pesquisa e Sementes |

### CARACTERÍSTICAS

|                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| Cor do hipocótilo.....           | Verde             |
| Cor da flor.....                 | Branca            |
| Cor da pubescência.....          | Marrom            |
| Cor da vagem.....                | Marrom escura     |
| Cor do tegumento da semente..... | Amarela brilhante |
| Cor do hilo.....                 | Preta             |
| Dias para maturação.....         | 134               |
| Altura da planta.....            | 79 cm             |
| Acamamento.....                  | Resistente        |
| Deiscência de vagens.....        | Resistente        |
| Peso de 100 grãos.....           | 14,7 g            |
| Qualidade da semente.....        | Boa               |
| Teor de óleo.....                | 20,8%             |
| Teor de proteína.....            | 42,2%             |
| Reação à peroxidase.....         | Positiva          |

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã.....             | Resistente               |
| Pústula bacteriana.....            | Resistente               |
| Crestamento bacteriano.....        | Suscetível               |
| Míldio.....                        | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja.....         | Moderadamente resistente |
| Mancha púrpura.....                | -                        |
| <i>Meloidogyne incognita</i> ..... | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....  | Moderadamente resistente |

### OBSERVAÇÕES

Apresenta ciclo semelhante à 'Bossier', sendo porém mais resistente ao acamamento e de melhor qualidade fisiológica de sementes.



## FT-4

|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| Genealogia . . . . .        | Ó 65-3076 x D 64-4636      |
| Nome da linhagem . . . . .  | FT - 8184                  |
| Origem . . . . .            | F.T. - Pesquisa e Sementes |
| Ano de lançamento . . . . . | 1982 (PR)                  |
| Semente básica . . . . .    | F.T. - Pesquisa e Sementes |

## CARACTERÍSTICAS

|                                       |                     |
|---------------------------------------|---------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Verde               |
| Cor da flor . . . . .                 | Branca              |
| Cor da pubescência . . . . .          | Cinza               |
| Cor da vagem . . . . .                | Marrom-clara        |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela clara fosca |
| Cor do hilo . . . . .                 | Marrom clara        |
| Dias para maturação . . . . .         | 141                 |
| Altura da planta . . . . .            | 77 cm               |
| Acamamento . . . . .                  | Resistente          |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente          |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 16,1 g              |
| Qualidade da semente . . . . .        | Regular             |
| Teor de óleo . . . . .                | 22,0%               |
| Teor de proteína . . . . .            | 41,1%               |
| Reação à peroxidase . . . . .         | Positiva            |

## REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Resistente               |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Suscetível               |
| Míldio . . . . .                       | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Resistente               |
| Mancha púrpura . . . . .               | —                        |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Suscetível               |

## OBSERVAÇÕES

É uma opção para os agricultores do Centro-Sul, que desejam material de ciclo de Viçosa, uma vez que a FT-4 não apresenta a maioria dos defeitos das variedades deste ciclo, pois resiste ao acamamento, não é suscetível à mancha café nem à mancha olho de rã. Sua semente não é excelente, mas se cultivada no Centro-Sul não deverá acarretar problemas aos agricultores.

## FT-5 (FORMOSA)

|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| Genealogia . . . . .        | FT 9510 x Sant'ana         |
| Nome da linhagem . . . . .  | FT - 79-542                |
| Origem . . . . .            | F.T. - Pesquisa e Sementes |
| Ano de lançamento . . . . . | 1984 (PR)                  |
| Semente básica . . . . .    | F.T. - Pesquisa e Sementes |

## CARACTERÍSTICAS

|                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Roxa                     |
| Cor da flor . . . . .                 | Roxa                     |
| Cor da pubescência . . . . .          | Marrom                   |
| Cor da vagem . . . . .                | Clara                    |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela brilhante        |
| Cor do hilo . . . . .                 | Marrom escura            |
| Dias para maturação . . . . .         | 140                      |
| Altura da planta . . . . .            | 84 cm                    |
| Acamamento . . . . .                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 15,2 g                   |
| Qualidade da semente . . . . .        | Boa                      |
| Teor de óleo . . . . .                | 20,5%                    |
| Teor de proteína . . . . .            | 40,5%                    |
| Reação à peroxidase . . . . .         | Positiva                 |

## REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Resistente               |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Suscetível               |
| Míldio . . . . .                       | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Resistente               |
| Mancha púrpura . . . . .               | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Suscetível               |

## OBSERVAÇÃO

É cultivar do grupo semi-tardio, com ciclo inferior à Santa Rosa, e potencial de produção superior. Possui boa qualidade de semente.

## FT-6 (VENEZA)

|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| Genealogia . . . . .        | FT 9510 x Prata            |
| Nome da linhagem . . . . .  | FT 79-2050                 |
| Origem . . . . .            | F.T. - Pesquisa e Sementes |
| Ano de lançamento . . . . . | 1984 (PR)                  |
| Semente básica . . . . .    | F.T. - Pesquisa e Sementes |

## CARACTERÍSTICAS

|                                       |                   |
|---------------------------------------|-------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Verde             |
| Cor da flor . . . . .                 | Branca            |
| Cor da pubescência . . . . .          | Marrom            |
| Cor da vagem . . . . .                | Clara             |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela brilhante |
| Cor do hilo . . . . .                 | Preta             |
| Dias para maturação . . . . .         | 125               |
| Altura da planta . . . . .            | 73 cm             |
| Acamamento . . . . .                  | Resistente        |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente        |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 16,0 g            |
| Qualidade da semente . . . . .        | Boa               |
| Teor de óleo . . . . .                | 20,9%             |
| Teor de proteína . . . . .            | 39,1%             |
| Reação à peroxidase . . . . .         | Positiva          |

## REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Resistente               |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Resistente               |
| Míldio . . . . .                       | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Moderadamente resistente |
| Mancha púrpura . . . . .               | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Suscetível               |

## OBSERVAÇÃO

Além da produtividade média 5% superior a Davis, possui resistência às principais doenças e ampla adaptação aos diferentes ambientes. Apresenta boa qualidade de sementes.

## FT-7 (TAROBÁ)

|                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Genealogia . . . . .        | FT - 8184 ( = FT-4) x Davis |
| Nome da linhagem . . . . .  | FT 79-3415                  |
| Origem . . . . .            | F.T. - Pesquisa e Sementes  |
| Ano de lançamento . . . . . | 1984 (PR)                   |
| Semente básica . . . . .    | F.T. - Pesquisa e Sementes  |

## CARACTERÍSTICAS

|                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Verde                    |
| Cor da flor . . . . .                 | Branca                   |
| Cor da pubescência . . . . .          | Cinza                    |
| Cor da vagem . . . . .                | Clara                    |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela clara brilhante  |
| Cor do hilo . . . . .                 | Marrom clara             |
| Dias para maturação . . . . .         | 117                      |
| Altura da planta . . . . .            | 76 cm                    |
| Acamamento . . . . .                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 15,3 g                   |
| Qualidade da semente . . . . .        | Boa                      |
| Teor de óleo . . . . .                | 21,9%                    |
| Teor de proteína . . . . .            | 38,9%                    |

## REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Resistente               |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Resistente               |
| Míldio . . . . .                       | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | —                        |
| Mancha púrpura . . . . .               | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Suscetível               |

## OBSERVAÇÃO

É 5% mais produtiva do que 'Davis', sendo também mais precoce. Apresenta boa qualidade de sementes e pode acamar quando plantada em solos de alta fertilidade.



## FT-8 (ARAUCÁRIA)

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Genealogia        | Cobb x Planalto            |
| Nome da linhagem  | FT 79-3213                 |
| Origem            | F.T. - Pesquisa e Sementes |
| Ano de lançamento | 1984 (PR)                  |
| Semente básica    | F.T. - Pesquisa e Sementes |

### CARACTERÍSTICAS

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| Cor do hipocótilo           | Verde             |
| Cor da flor                 | Branca            |
| Cor da pubescência          | Cinza             |
| Cor da vagem                | Clara             |
| Cor do tegumento da semente | Amarela brilhante |
| Cor do hilo                 | Marrom clara      |
| Dias para maturação         | 142               |
| Altura da planta            | 82 cm             |
| Acamamento                  | Resistente        |
| Deiscência de vagens        | Resistente        |
| Peso de 100 grãos           | 16,59 g           |
| Qualidade da semente        | Ótima             |
| Teor de óleo                | 20,5%             |
| Teor de proteína            | 40,5%             |
| Reação à peroxidase         | Positiva          |

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã            | Resistente               |
| Pústula bacteriana           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano       | Suscetível               |
| Míldio                       | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja        | Resistente               |
| Mancha púrpura               | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne incognita</i> | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i>  | Suscetível               |

### OBSERVAÇÕES

É uma cultivar com boa resistência ao acamamento, constituindo-se em mais uma opção para regiões onde este fator vem se caracterizando como problema limitante de aumento de produtividade. Sua semente é de bom visual, correspondida pela boa qualidade fisiológica.

## FT-9 (INAE)

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Genealogia        | FT-8184 (= FT-4) x Davis   |
| Nome da linhagem  | FT 79-3421                 |
| Origem            | F.T. - Pesquisa e Sementes |
| Ano de lançamento | 1984 (PR)                  |
| Semente básica    | F.T. - Pesquisa e Sementes |

### CARACTERÍSTICAS

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo           | Verde                    |
| Cor da flor                 | Branca                   |
| Cor da pubescência          | Cinza                    |
| Cor da vagem                | Clara                    |
| Cor do tegumento da semente | Amarela clara brilhante  |
| Cor do hilo                 | Marrom clara             |
| Dias para maturação         | 121                      |
| Altura da planta            | 79 cm                    |
| Acamamento                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos           | 16,7 g                   |
| Qualidade da semente        | Boa                      |
| Teor de óleo                | 21,9%                    |
| Teor de proteína            | 38,6%                    |

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã            | Resistente               |
| Pústula bacteriana           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano       | Suscetível               |
| Míldio                       | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja        | Resistente               |
| Mancha púrpura               | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne incognita</i> | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i>  | Suscetível               |

### OBSERVAÇÕES

Esta cultivar tem bom desenvolvimento, mesmo para semeaduras realizadas na primeira quinzena de outubro. Além de possuir as mesmas características desejáveis de 'Davis', apresenta, como fator relevante, boa qualidade de semente. É semelhante à 'FT-7' podendo também acamar em solos de alta fertilidade.

## FT-10 (PRINCESA)

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Genealogia        | FT - 9510 x Sant'Ana       |
| Nome da linhagem  | FT - 79-739                |
| Origem            | F.T. - Pesquisa e Sementes |
| Ano de lançamento | 1984 (PR)                  |
| Semente básica    | F.T. - Pesquisa e Sementes |

### CARACTERÍSTICAS

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo           | Verde                    |
| Cor da flor                 | Branca                   |
| Cor da pubescência          | Marrom                   |
| Cor da vagem                | Clara                    |
| Cor do tegumento da semente | Amarela clara brilhante  |
| Cor do hilo                 | Preta                    |
| Dias para maturação         | 135                      |
| Altura da planta            | 78 cm                    |
| Acamamento                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos           | 15,13 g                  |
| Qualidade da semente        | Boa                      |
| Teor de óleo                | 20,5%                    |
| Teor de proteína            | 40,3%                    |
| Reação à peroxidase         | Positiva                 |

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã            | Resistente               |
| Pústula bacteriana           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano       | Suscetível               |
| Míldio                       | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja        | Resistente               |
| Mancha púrpura               | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne incognita</i> | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i>  | Suscetível               |

### OBSERVAÇÕES

É 12% mais produtiva que 'Bossier', tendo ciclo idêntico, apresentando resistência à mancha olho de rã, e boa qualidade fisiológica de sementes.

## HARDEE

|                   |  |
|-------------------|--|
| Genealogia        | D 49-772 x Improved Pelican                    |
| Nome da linhagem  | F 59-3758                                      |
| Origem            | Estação Experimental Agrícola da Flórida (EUA) |
| Ano de lançamento | 1965 (SP)                                      |
| Semente básica    | —  |

### CARACTERÍSTICAS

|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| Cor do hipocótilo           | Verde               |
| Cor da flor                 | Branca              |
| Cor da pubescência          | Cinza               |
| Cor da vagem                | Marrom-clara        |
| Cor do tegumento da semente | Amarela clara fosca |
| Cor do hilo                 | Marrom clara        |
| Dias para maturação         | 139                 |
| Altura da planta            | 88 cm               |
| Acamamento                  | Resistente          |
| Deiscência de vagens        | Resistente          |
| Peso de 100 grãos           | 15,7 g              |
| Qualidade da semente        | Sofrível            |
| Teor de óleo                | 23,7%               |
| Teor de proteína            | 39,7%               |
| Reação à peroxidase         | Positiva            |

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã            | Suscetível               |
| Pústula bacteriana           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano       | Suscetível               |
| Míldio                       | Moderadamente suscetível |
| Mosaico comum da soja        | Suscetível               |
| Mancha púrpura               | —                        |
| <i>Meloidogyne incognita</i> | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i>  | Suscetível               |

### OBSERVAÇÕES

É uma cultivar do grupo semi-tardio, cuja disponibilidade de sementes está em declínio e não será mais recomendada a partir do ano agrícola de 88/89.



## IAC-4

|                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| Genealogia.....        | IAC-2 x Hardee        |
| Nome da linhagem.....  | IAC 70-599            |
| Origem.....            | UFV/IAC               |
| Ano de lançamento..... | 1975 (SP)             |
| Semente básica.....    | IAPAR, SPSB - EMBRAPA |

## CARACTERÍSTICAS

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo.....           | Verde                    |
| Cor da flor.....                 | Branca                   |
| Cor da pubescência.....          | Cinza                    |
| Cor da vagem.....                | Marrom-clara             |
| Cor do tegumento da semente..... | Amarela clara fosca      |
| Cor do hilo.....                 | Marrom clara             |
| Dias para maturação.....         | 142                      |
| Altura da planta.....            | 102 cm                   |
| Acamamento.....                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens.....        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos.....           | 13,0 g                   |
| Qualidade da semente.....        | Regular                  |
| Teor de óleo.....                | 22,5%                    |
| Teor de proteína.....            | 40,7%                    |
| Reação à peroxidase.....         | Positiva                 |

## REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| Mancha olho-de-rã.....             | Suscetível e Resistente * |
| Pústula bacteriana.....            | Resistente                |
| Crestamento bacteriano.....        | Resistente                |
| Míldio.....                        | Suscetível                |
| Mosaico comum da soja.....         | Suscetível                |
| Mancha púrpura.....                | —                         |
| <i>Meloidogyne incognita</i> ..... | Suscetível                |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....  | Moderadamente resistente  |

## OBSERVAÇÕES

É uma cultivar que apresenta menos defeito que a Hardee porém é suscetível à mancha olho de rã e ao mosaico comum da soja (derramamento de hilo).

\*Cultivar IAC-4 apresenta misturas de plantas resistentes entre a maioria de plantas suscetíveis.

## IAS-5

|                        |  |
|------------------------|--|
| Genealogia.....        | Hill x D 52-810                                |
| Nome da linhagem.....  | N 59-6958 ou CTS 152                           |
| Origem.....            | Estação Experimental da Carolina do Norte, EUA |
| Ano de lançamento..... | 1973 (RS)                                      |
| Semente básica.....    | —  |

## CARACTERÍSTICAS

|                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| Cor do hipocótilo.....    | Verde                        |
| Cor da flor.....          | Branca                       |
| Cor da pubescência.....   | Cinza                        |
| Cor da vagem.....         | Desuniforme (clara e escura) |
| Cor do tegumento.....     | Amarela brilhante            |
| Cor do hilo.....          | Marrom clara                 |
| Dias para maturação.....  | 142 (RS)                     |
| Altura da planta.....     | 66 cm (RS)                   |
| Acamamento.....           | Resistente                   |
| Deiscência de vagens..... | Resistente                   |
| Peso de 100 grãos.....    | 17,5 g                       |
| Qualidade da semente..... | Regular                      |
| Teor de óleo.....         | 22,3%                        |
| Teor de proteína.....     | 41,0%                        |
| Reação à peroxidase.....  | Positiva                     |

## REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| Mancha olho-de-rã.....             | Suscetível |
| Pústula bacteriana.....            | Resistente |
| Crestamento bacteriano.....        | Resistente |
| Míldio.....                        | —          |
| Mosaico comum da soja.....         | —          |
| Mancha púrpura.....                | —          |
| <i>Meloidogyne incognita</i> ..... | Resistente |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....  | Suscetível |

## OBSERVAÇÕES

Possui os mesmos progenitores da cultivar Paraná, sendo porém de ciclo mais longo. Apresenta um ótimo sistema radicular, porém pela sua sensibilidade acentuada à "mancha olho de rã" é recomendada como cultivar "tolerada".

## INVICTA

|                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| Genealogia.....        | Lancer x Essex          |
| Nome da linhagem.....  | IND 79-579              |
| Origem.....            | EE Carolina do Sul, EUA |
| Ano de lançamento..... | INDUSEM                 |
| Semente básica.....    | 1986 (PR)               |
|                        | INDUSEM                 |

## CARACTERÍSTICAS

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| Cor do hipocótilo.....           | Roxa             |
| Cor da flor.....                 | Roxa             |
| Cor da pubescência.....          | Cinza            |
| Cor da vagem.....                | Marrom clara     |
| Cor do tegumento da semente..... | Amarela fosca    |
| Cor do hilo.....                 | Preta imperfeita |
| Dias para maturação.....         | 115/120          |
| Altura da planta.....            | 80 cm            |
| Acamamento.....                  | Resistente       |
| Deiscência de vagens.....        | Resistente       |
| Peso de 100 grãos.....           | 15,0 g           |
| Qualidade da semente.....        | Bom              |
| Teor de óleo.....                | 21,3%            |
| Teor de proteína.....            | 41,5%            |
| Reação à peroxidase.....         | Negativa         |

## REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã.....             | Resistente               |
| Pústula bacteriana.....            | Resistente               |
| Crestamento bacteriano.....        | —                        |
| Míldio.....                        | Resistente               |
| Mosaico comum da soja.....         | Resistente               |
| Mancha púrpura.....                | Resistente               |
| <i>Meloidogyne incognita</i> ..... | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....  | Moderadamente resistente |

## OBSERVAÇÕES

Melhor época de plantio é na primeira quinzena de novembro. Ciclo é pouco menor que Davis, possuindo boa resistência a retenção foliar. Grãos de tamanho médio e resistentes a rachadura natural possibilitam boa regulagem das semeadoras e colheiteiras. A qualidade da semente é boa, com bom aproveitamento, mesmo nas áreas não adequadas.

## LANCER

|                        |  |
|------------------------|--|
| Genealogia.....        | N 59-6800 (= Paraná) x Hampton 266                   |
| Nome da linhagem.....  | —  |
| Origem.....            | Melhorias de Plantas da América do Norte (NAPB)/IPB. |
| Ano de lançamento..... | 1979 (PR)  |
| Semente básica.....    | INDUSEM  |

## CARACTERÍSTICAS

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| Cor do hipocótilo.....           | Roxa             |
| Cor da flor.....                 | Roxa             |
| Cor da pubescência.....          | Cinza            |
| Cor da vagem.....                | Marrom-clara     |
| Cor do tegumento da semente..... | Amarela fosca    |
| Cor do hilo.....                 | Preta imperfeita |
| Dias para maturação.....         | 118              |
| Altura da planta.....            | 59 cm            |
| Acamamento.....                  | Resistente       |
| Deiscência de vagens.....        | Resistente       |
| Peso de 100 grãos.....           | 19,0 g           |
| Qualidade da semente.....        | Regular          |
| Teor de óleo.....                | 24,5%            |
| Teor de proteína.....            | 37,6%            |
| Reação à peroxidase.....         | Positiva         |

## REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã.....             | Resistente               |
| Pústula bacteriana.....            | Resistente               |
| Crestamento bacteriano.....        | Suscetível               |
| Míldio.....                        | Moderadamente suscetível |
| Mosaico comum da soja.....         | —                        |
| Mancha púrpura.....                | —                        |
| <i>Meloidogyne incognita</i> ..... | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....  | Suscetível               |

## OBSERVAÇÕES

Semelhante à 'Paraná', apresentando maior ciclo, vagens mais claras, rendimento superior e mesma qualidade de semente. Tem alta resistência ao acamamento.



**OCEPAR 2 = IAPÓ**

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| Genealogia        | Hampton 208 x Davis |
| Nome da linhagem  | IPB 76-616          |
| Origem            | IPB/OCEPAR          |
| Ano de lançamento | 1982 (PR)           |
| Semente básica    | OCEPAR              |

**CARACTERÍSTICAS**

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo           | Verde                    |
| Cor da flor                 | Branca                   |
| Cor da pubescência          | Cinza                    |
| Cor da vagem                | Clara                    |
| Cor do tegumento da semente | Amarela fosca            |
| Cor do hilo                 | Marrom a Marrom clara    |
| Dias para maturação         | 129                      |
| Altura da planta            | 72 cm                    |
| Acamamento                  | Resistente               |
| Deiscência de vagens        | Moderadamente resistente |
| Peso de 100 grãos           | 16,7 g                   |
| Qualidade da semente        | Regular                  |
| Teor de óleo                | 22,7%                    |
| Teor de proteína            | 39,4%                    |
| Reação à peroxidase         | Positiva e negativa      |

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã            | Resistente               |
| Pústula bacteriana           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano       | Resistente               |
| Mildio                       | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja        | Moderadamente resistente |
| Mancha púrpura               | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne incognita</i> | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i>  | Suscetível               |

**OBSERVAÇÕES**

Caracteriza-se como um material de ciclo médio, constituindo-se em opção entre as cultivares Bragg e Bossier em função do ciclo, apresenta melhor desempenho nas regiões onde Davis é cultivada, pois é bem semelhante a esta cultivar, apresentando porém maior tolerância aos nematóides, menor incidência de plantas com haste verde e melhor qualidade de semente.

**OCEPAR-3 = PRIMAVERA**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Genealogia        | (Halesoy x Volstate) x (Hood x Rhosa)                      |
| Nome da linhagem  | OC 79-18   |
| Origem            | População F6 oriunda da Rodésia enviada ao Brasil em 1976. |
| Ano de lançamento | 1984 (PR)  |
| Semente básica    | OCEPAR   |

**CARACTERÍSTICAS**

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo           | Roxa                     |
| Cor da flor                 | Roxa                     |
| Cor da pubescência          | Marrom                   |
| Cor da vagem                | Marrom                   |
| Cor do tegumento da semente | Amarela fosca            |
| Cor do hilo                 | Preta                    |
| Dias para maturação         | 112                      |
| Altura da planta            | 95 cm                    |
| Acamamento                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos           | 19,1 g                   |
| Qualidade da semente        | Boa                      |
| Teor de óleo                | 21,9%                    |
| Teor de proteína            | 40,4%                    |
| Reação à peroxidase         | Positiva                 |

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã            | Resistente               |
| Pústula bacteriana           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano       | Suscetível               |
| Mildio                       | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja        | Moderadamente resistente |
| Mancha púrpura               | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne incognita</i> | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i>  | Resistente               |

**OBSERVAÇÕES**

Cultivar precoce, com maturação logo após a Paraná. Compete com esta cultivar em relação ao rendimento de grãos quando semeada em época normal, mas supera-a em muito em semeadura antecipada, tanto em rendimento de grãos como em altura de planta. É normalmente colhida em final de janeiro/início de fevereiro quando semeada em fins de setembro, propiciando sucessão com milho no mesmo verão, nas regiões mais quentes do Estado.

**OCEPAR 4 = IGUAÇU**

|                   |                  |
|-------------------|------------------|
| Genealogia        | R 70-733 x Davis |
| Nome da linhagem  | OC 79-145        |
| Origem            | IPB/OCEPAR       |
| Ano de lançamento | 1984 (PR)        |
| Semente básica    | OCEPAR           |

**CARACTERÍSTICAS**

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo           | Verde                    |
| Cor da flor                 | Branca                   |
| Cor da pubescência          | Cinza                    |
| Cor da vagem                | Clara                    |
| Cor do tegumento da semente | Amarela fosca            |
| Cor do hilo                 | Marrom a Marrom clara    |
| Dias para maturação         | 120                      |
| Altura da planta            | 81 cm                    |
| Acamamento                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos           | 16,3 g                   |
| Qualidade da semente        | Ótima                    |
| Teor de óleo                | 21,7%                    |
| Teor de proteína            | 39,9%                    |
| Reação à peroxidase         | Positiva                 |

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã            | Resistente               |
| Pústula bacteriana           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano       | Suscetível               |
| Mildio                       | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja        | Resistente               |
| Mancha púrpura               | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne incognita</i> | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i>  | Resistente               |

**OBSERVAÇÕES**

Cultivar com elevado potencial de rendimento, com excelente qualidade de sementes, apresentando a particularidade da maioria das plantas ter pelo menos uma vagem com quatro grãos. Segundo dados obtidos, esta cultivar pode ser semeada de 15/10 a 15/12 sendo, portanto, uma boa opção para semeadura em época normal. Em solos de alta fertilidade a população deve ser reduzida até 300.000 plantas/ha.

**OCEPAR 5 = PIQUIRI**

|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| Genealogia        | Coker 136 x Co 72-260 |
| Nome da linhagem  | OC 78-134             |
| Origem            | IPB/OCEPAR            |
| Ano de lançamento | 1984 (PR)             |
| Semente básica    | OCEPAR                |

**CARACTERÍSTICAS**

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo           | Verde                    |
| Cor da flor                 | Branca                   |
| Cor da pubescência          | Cinza                    |
| Cor da vagem                | Escura                   |
| Cor do tegumento da semente | Amarela fosca            |
| Cor do hilo                 | Marrom a Marrom clara    |
| Dias para maturação         | 112                      |
| Altura da planta            | 76 cm                    |
| Acamamento                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos           | 16,5 g                   |
| Qualidade da semente        | Boa                      |
| Teor de óleo                | 22,2%                    |
| Teor de proteína            | 38,9%                    |
| Reação à peroxidase         | Positiva                 |

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã            | Resistente               |
| Pústula bacteriana           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano       | Suscetível               |
| Mildio                       | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja        | Moderadamente resistente |
| Mancha púrpura               | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne incognita</i> | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i>  | Suscetível               |

**OBSERVAÇÕES**

Pertence ao mesmo grupo de maturação e apresenta a mesma altura de planta da cultivar Paraná. Entretanto, possui elevada resistência a deiscência natural e maior potencial de rendimento.



## OCEPAR 6

|                        |   |
|------------------------|---|
| Genealogia.....        | (PI 230.979 x Lee 68)<br>[(Davis x Bragg) x (Dare x Davis)] |
| Nome da linhagem.....  | OC 79-503   |
| Origem.....            | IPB/OCEPAR  |
| Ano de lançamento..... | 1987 (PR)   |
| Semente básica.....    | OCEPAR  |

## CARACTERÍSTICAS

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo.....           | Roxa                     |
| Cor da flor.....                 | Roxa                     |
| Cor da pubescência.....          | Cinza                    |
| Cor da vagem.....                | Clara                    |
| Cor do tegumento da semente..... | Amarela clara brilhante  |
| Cor do hilo.....                 | Preta imperfeita         |
| Dias para maturação.....         | 115/120                  |
| Altura da planta.....            | 105 cm                   |
| Acamamento.....                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens.....        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos.....           | 15,1 g                   |
| Qualidade da semente.....        | Boa                      |
| Teor de óleo.....                | 20,3%                    |
| Teor de proteína.....            | 38,4%                    |
| Reação à peroxidase.....         | Positiva                 |

## REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã.....      | Resistente               |
| Pústula bacteriana.....     | Resistente               |
| Crestamento bacteriano..... | -                        |
| Míldio.....                 | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja.....  | Resistente               |
| Mancha púrpura.....         | Moderadamente resistente |
| Meloidogyne incognita.....  | Moderadamente resistente |
| Meloidogyne javanica.....   | Moderadamente suscetível |

## OBSERVAÇÕES

Cultivar de ciclo semiprecoce com maturação intermediária entre as cultivares OCEPAR 3-Primavera e Bragg. É portadora de característica de hábito de crescimento indeterminado, fazendo com que ela seja bem adaptável aos dias curtos, quando tem condições de atingir boa altura, facilitando a colheita mecânica. É indicada com bons resultados em semeadura antecipada, principalmente nas regiões mais quentes do estado, podendo também, com segurança, ser semeada em época convencional (novembro e dezembro) com resultados iguais ou superiores a cultivar Paraná.

## OCEPAR 8

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| Genealogia.....                  | Seleção em Paraná        |
| Nome da linhagem.....            | OC 80-196                |
| Origem.....                      | IFB/OCEPAR               |
| Ano de lançamento.....           | 1987 (PR)                |
| Semente básica.....              | OCEPAR                   |
| <b>CARACTERÍSTICAS</b>           |                          |
| Cor do hipocótilo.....           | Verde                    |
| Cor da flor.....                 | Branca                   |
| Cor da pubescência.....          | Cinza                    |
| Cor da vagem.....                | Marrom                   |
| Cor do tegumento da semente..... | Amarela clara            |
| Cor do hilo.....                 | Marrom clara             |
| Dias para maturação.....         | 120/125                  |
| Altura da planta.....            | 85 cm                    |
| Acamamento.....                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens.....        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos.....           | 15,5 g                   |
| Qualidade da semente.....        | Boa                      |
| Teor de óleo.....                | 19,44%                   |
| Teor de proteína.....            | 37,35%                   |
| Reação à peroxidase.....         | Positiva                 |
| <b>REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES</b>    |                          |
| Mancha olho-de-rã.....           | Resistente               |
| Pústula bacteriana.....          | Resistente               |
| Crestamento bacteriano.....      | -                        |
| Míldio.....                      | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja.....       | Moderadamente suscetível |
| Mancha púrpura.....              | Moderadamente resistente |
| Meloidogyne incognita.....       | Resistente               |
| Meloidogyne javanica.....        | Moderadamente suscetível |

## OBSERVAÇÕES

É uma cultivar de hábito de crescimento determinado, sendo classificada como de ciclo semiprecoce, com maturação de colheita semelhante à cultivar Bragg, e em torno de 10 dias mais precoce que a cultivar PI-6 (Veneza) e 15 dias mais tardia que a cultivar Paraná. A cultivar OCEPAR 8 é de características agrônômicas bem semelhantes e com a mesma rusticidade da cultivar Paraná. A qualidade da semente é boa, sendo tolerante à rachadura natural e à debulha precoce.

## OCEPAR 9= SS-1

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| Genealogia.....        | Mutação natural em Paraná  |
| Nome da linhagem.....  | OC 83-62                   |
| Origem.....            | Alceno Stein - Toledo - PR |
| Ano de lançamento..... | 1987 (PR)                  |
| Semente básica.....    | OCEPAR                     |

## CARACTERÍSTICAS

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo.....           | Verde                    |
| Cor da flor.....                 | Branca                   |
| Cor da pubescência.....          | Cinza                    |
| Cor da vagem.....                | Marrom                   |
| Cor do tegumento da semente..... | Amarela clara            |
| Cor do hilo.....                 | Marrom clara             |
| Dias para maturação.....         | 130/135                  |
| Altura da planta.....            | 95 cm                    |
| Acamamento.....                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens.....        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos.....           | 16,5 g                   |
| Qualidade da semente.....        | Boa                      |
| Teor de óleo.....                | 20,1%                    |
| Teor de proteína.....            | 34,8%                    |
| Reação à peroxidase.....         | Negativa/positiva        |

## REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã.....      | Resistente               |
| Pústula bacteriana.....     | Resistente               |
| Crestamento bacteriano..... | -                        |
| Míldio.....                 | Moderadamente suscetível |
| Mosaico comum da soja.....  | Moderadamente suscetível |
| Mancha púrpura.....         | Moderadamente resistente |
| Meloidogyne incognita.....  | Moderadamente resistente |
| Meloidogyne javanica.....   | Moderadamente suscetível |

## OBSERVAÇÕES

Classificada como ciclo médio, sendo aproximadamente 30 dias mais tardia que a cultivar Paraná. Essa cultivar é de porte alto comparada com as cultivares comerciais, apresentando boa rusticidade e tolerância às diversas épocas de semeadura, podendo com segurança ser semeada desde o final de setembro até meados de janeiro. A cultivar OCEPAR 9 dará mais opção para o sojicultor realizar o escalonamento das cultivares em diferentes épocas de semeadura.

## PARANÁ

|                        |   |
|------------------------|---|
| Genealogia.....        | Hill x D 52-810                                 |
| Nome da linhagem.....  | N 59-6800 (EUA) e CTS 144 (PR)                  |
| Origem.....            | Estação Experimental de Carolina do Norte, EUA. |
| Ano de lançamento..... | 1972 (PR)                                       |
| Semente básica.....    | IAPAR, SPSB-EMBRAPA E OCEPAR                    |

## CARACTERÍSTICAS

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo.....           | Verde                    |
| Cor da flor.....                 | Branca                   |
| Cor da pubescência.....          | Cinza                    |
| Cor da vagem.....                | Cinza-escura             |
| Cor do tegumento da semente..... | Amarela fosca            |
| Cor do hilo.....                 | Marrom clara             |
| Dias para maturação.....         | 110                      |
| Altura da planta.....            | 84 cm                    |
| Acamamento.....                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens.....        | Moderadamente resistente |
| Peso de 100 grãos.....           | 15,0 g                   |
| Qualidade da semente.....        | Regular                  |
| Teor de óleo.....                | 23,2%                    |
| Teor de proteína.....            | 39,3%                    |
| Reação à peroxidase.....         | Positiva                 |

## REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã.....      | Resistente               |
| Pústula bacteriana.....     | Resistente               |
| Crestamento bacteriano..... | Resistente               |
| Míldio.....                 | Moderadamente suscetível |
| Mosaico comum da soja.....  | Moderadamente suscetível |
| Mancha púrpura.....         | Suscetível               |
| Meloidogyne incognita.....  | Resistente               |
| Meloidogyne javanica.....   | Moderadamente resistente |

## OBSERVAÇÕES

Das cultivares precoces é a menos sensível ao fotoperíodo, o que lhe confere uma maior amplitude de épocas de semeadura, porém com restrições à altura quando em plantios antecipados. É uma das variedades mais cultivadas no Estado, chegando a ser quase totalidade em algumas regiões, o que causa preocupação, dada a vulnerabilidade genética do uso de uma única cultivar frente aos riscos das adversidades climáticas ou problemas fitossanitários.



## PARANAGOIANA

|                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Genealogia . . . . .        | Mutação natural em 'Paraná' |
| Nome da linhagem . . . . .  | BR 78-5178                  |
| Origem . . . . .            | EMBRAPA/EMGOPA              |
| Ano de lançamento . . . . . | 1982 (BA)                   |
| Semente básica . . . . .    | EMBRAPA-SPSB/<br>EMGOPA     |

### CARACTERÍSTICAS

|                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Verde                    |
| Cor da flor . . . . .                 | Branca                   |
| Cor da pubescência . . . . .          | Cinza                    |
| Cor da vagem . . . . .                | Marrom                   |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela clara            |
| Cor do hilo . . . . .                 | Marrom clara             |
| Dias para maturação . . . . .         | 159                      |
| Altura da planta . . . . .            | 105 cm                   |
| Acamamento . . . . .                  | Moderadamente suscetível |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Moderadamente resistente |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 15,0 g                   |
| Qualidade da semente . . . . .        | Boa                      |
| Teor de óleo . . . . .                | 21,6%                    |
| Teor de proteína . . . . .            | 40,2%                    |
| Reação à peroxidase . . . . .         | Positiva                 |

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|  |            |
|--|------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Resistente |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Resistente |
| Míldio . . . . .                       | Suscetível |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Suscetível |
| Mancha púrpura . . . . .               | Suscetível |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Resistente |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Suscetível |

### OBSERVAÇÕES

Esta cultivar é recomendada para semeadura de meados de setembro a 5 de novembro. As regiões de adaptação, em ordem decrescente de preferência são: norte, oeste e sul. Semeaduras após a época recomendada ou com densidade acima das indicadas podem acarretar acamamento das plantas. Trata-se de cultivar tardia de porte alto em qualquer tipo de solo ou data de semeadura.

As lavouras semeadas em setembro-outubro serão colhidas em março (no oeste e norte do Estado). Ver recomendações no item 6.1.1.

## PÉROLA

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| Genealogia . . . . .        | Hood x Industrial |
| Nome da linhagem . . . . .  | II-3/65           |
| Origem . . . . .            | IPAGRO/RS         |
| Ano de lançamento . . . . . | 1973 (RS)         |
| Semente básica . . . . .    | IAPAR             |

### CARACTERÍSTICAS

|                                       |                   |
|---------------------------------------|-------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Roxa              |
| Cor da flor . . . . .                 | Roxa              |
| Cor da pubescência . . . . .          | Cinza             |
| Cor da vagem . . . . .                | Marrom-clara      |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela brilhante |
| Cor do hilo . . . . .                 | Marrom clara      |
| Dias para maturação . . . . .         | 119               |
| Altura da planta . . . . .            | 65 cm             |
| Acamamento . . . . .                  | Resistente        |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente        |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 16,7 g            |
| Qualidade da semente . . . . .        | Boa               |
| Teor de óleo . . . . .                | 23,3%             |
| Teor de proteína . . . . .            | 39,7%             |
| Reação à peroxidase . . . . .         | Positiva          |

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Suscetível               |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Suscetível               |
| Míldio . . . . .                       | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Resistente               |
| Mancha púrpura . . . . .               | —                        |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Suscetível               |

### OBSERVAÇÕES

É uma cultivar exigente, muito sensível ao fotoperíodo, podendo apresentar problemas de altura de planta e inserção de primeira vagem. Na região Centro Sul do Estado tem mantido bom nível de produtividade sem apresentar problemas de altura de plantas.

## SANT'ANA

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Genealogia . . . . .        | D 51-5437 x (D 49-2491 = Lee)                          |
| Nome da linhagem . . . . .  | D 60-12217 (EUA) e CTS 37 (PR)                         |
| Origem . . . . .            | Estação Experimental de Delta Branch, EUA., IPEAME, PR |
| Ano de lançamento . . . . . | 1974 (PR)  |
| Semente básica . . . . .    | —  |

### CARACTERÍSTICAS

|                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Verde                    |
| Cor da flor . . . . .                 | Branca                   |
| Cor da pubescência . . . . .          | Marrom                   |
| Cor da vagem . . . . .                | Marrom                   |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela clara brilhante  |
| Cor do hilo . . . . .                 | Preta                    |
| Dias para maturação . . . . .         | 112                      |
| Altura da planta . . . . .            | 74 cm                    |
| Acamamento . . . . .                  | Resistente               |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Moderadamente suscetível |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 15,1 g                   |
| Qualidade da semente . . . . .        | Boa                      |
| Teor de óleo . . . . .                | 24,3%                    |
| Teor de proteína . . . . .            | 37,0%                    |
| Reação à peroxidase . . . . .         | Negativa                 |

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Resistente               |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Suscetível               |
| Míldio . . . . .                       | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Suscetível               |
| Mancha púrpura . . . . .               | —                        |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Suscetível               |

### OBSERVAÇÕES

Apresenta vários defeitos: deiscência de vagens, sensibilidade ao fotoperíodo (problemas de altura de planta), apresenta forte incidência de crestamento bacteriano nas folhas e derramamento de hilo nas sementes. É altamente sensível ao metribuzim.

## SANTA ROSA

|                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| Genealogia . . . . .        | D 49-772 x La 41-1219 |
| Nome da linhagem . . . . .  | L-326                 |
| Origem . . . . .            | IAC/ex-IPEAS          |
| Ano de lançamento . . . . . | 1967 (RS)             |
| Semente básica . . . . .    | IAPAR, SPSB-EMBRAPA   |

### CARACTERÍSTICAS

|                                       |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Verde                   |
| Cor da flor . . . . .                 | Branca                  |
| Cor da pubescência . . . . .          | Marrom                  |
| Cor da vagem . . . . .                | Marrom-clara            |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela clara brilhante |
| Cor do hilo . . . . .                 | Marrom                  |
| Dias para maturação . . . . .         | 148                     |
| Altura da planta . . . . .            | 98 cm                   |
| Acamamento . . . . .                  | Suscetível              |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente              |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 14,8 g                  |
| Qualidade da semente . . . . .        | Ótima                   |
| Teor de óleo . . . . .                | 23,1%                   |
| Teor de proteína . . . . .            | 40,2%                   |
| Reação à peroxidase . . . . .         | Positiva                |

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|  |            |
|--|------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Resistente |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Suscetível |
| Míldio . . . . .                       | Suscetível |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Suscetível |
| Mancha púrpura . . . . .               | —          |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Suscetível |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Resistente |

### OBSERVAÇÕES

Santa Rosa é uma das variedades mais antigas do Brasil. É uma cultivar de alta rusticidade e elevada capacidade de adaptação em diferentes regiões. Pode apresentar acamamento em solos férteis o que pode ser solucionado com populações e espaçamentos adequados. Tem o sério defeito de ser altamente suscetível ao vírus do mosaico comum (mancha café).



## SERTANEJA

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Genealogia . . . . .        | N 59-6800 ( = Paraná ) x Hampton 266                 |
| Nome da linhagem . . . . .  | IND 78-416   |
| Origem . . . . .            | INDUSEM/Estação Experimental de Carolina do Sul, EUA |
| Ano de lançamento . . . . . | 1984 (PR)  |
| Semente básica . . . . .    | INDUSEM  |

### CARACTERÍSTICAS

|                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Roxa          |
| Cor da flor . . . . .                 | Roxa          |
| Cor da pubescência . . . . .          | Cinza         |
| Cor da vagem . . . . .                | Marrom        |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela fosca |
| Cor do hilo . . . . .                 | Marrom clara  |
| Dias para maturação . . . . .         | 120 a 125     |
| Altura da planta . . . . .            | 90 cm         |
| Acamamento . . . . .                  | Resistente    |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente    |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 14,9 g        |
| Qualidade da semente . . . . .        | Boa           |
| Teor de óleo . . . . .                | 21,2%         |
| Teor de proteína . . . . .            | 39,6%         |

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|  |            |
|--|------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Resistente |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Suscetível |
| Míldio . . . . .                       | Resistente |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | —          |
| Mancha púrpura . . . . .               | —          |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Resistente |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Suscetível |

### OBSERVAÇÕES

Apresenta porte alto e resistência ao acamamento que se deve ao desenvolvimento profundo do sistema radicular. É cultivar de alta estabilidade de rendimento e de tolerância a solos fracos.

## UFV-1

|                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| Genealogia . . . . .        | Mutação natural em Viçosa |
| Nome da linhagem . . . . .  | UFV 72-1                  |
| Origem . . . . .            | UFV/ESA                   |
| Ano de lançamento . . . . . | 1973 (MG)                 |
| Semente básica . . . . .    | IAPAR, SPSB - EMBRAPA     |

### CARACTERÍSTICAS

|                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Roxa                     |
| Cor da flor . . . . .                 | Roxa                     |
| Cor da pubescência . . . . .          | Marrom                   |
| Cor da vagem . . . . .                | Marrom                   |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela brilhante        |
| Cor do hilo . . . . .                 | Marrom                   |
| Dias para maturação . . . . .         | 158                      |
| Altura da planta . . . . .            | 97 cm                    |
| Acamamento . . . . .                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 12,3 g                   |
| Qualidade da semente . . . . .        | Ótima                    |
| Teor de óleo . . . . .                | 22,1%                    |
| Teor de proteína . . . . .            | 41,4%                    |
| Reação à peroxidase . . . . .         | Positiva                 |

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Suscetível               |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Suscetível               |
| Míldio . . . . .                       | Moderadamente resistente |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Moderadamente suscetível |
| Mancha púrpura . . . . .               | —                        |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Suscetível               |

### OBSERVAÇÕES

É uma cultivar muito tardia e portanto deve-se ter mais cautela com o ataque de percevejos e brocas das axilas. Em algumas regiões do Estado é semeada tardiamente, em função da sucessão com o feijão ou milho semeados em setembro ou outubro, pois sua reação ao fotoperíodo o permite. Atualmente já existem melhores opções para esta rotação.

## VIÇOSA

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Genealogia . . . . .        | D 49-2491 ( = Lee ) <sup>2</sup> x Improved Pelican           |
| Nome da linhagem . . . . .  | F 61-2890 ou CTS 94   |
| Origem . . . . .            | Estação Experimental de Gainesville, Flórida (EUA); UREM/ESA. |
| Ano de lançamento . . . . . | 1969 (MG)   |
| Semente básica . . . . .    | IAPAR, SPSB - EMBRAPA   |

### CARACTERÍSTICAS

|                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Roxa                     |
| Cor da flor . . . . .                 | Roxa                     |
| Cor da pubescência . . . . .          | Marrom                   |
| Cor da vagem . . . . .                | Marrom                   |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela-brilhante        |
| Cor do hilo . . . . .                 | Marrom                   |
| Dias para maturação . . . . .         | 139                      |
| Altura da planta . . . . .            | 83 cm                    |
| Acamamento . . . . .                  | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente               |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 14,9 g                   |
| Qualidade da semente . . . . .        | Ótima                    |
| Teor de óleo . . . . .                | 22,6%                    |
| Teor de proteína . . . . .            | 41,4%                    |
| Reação à peroxidase . . . . .         | Positiva                 |

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Mancha olho-de-rã . . . . .            | Suscetível               |
| Pústula bacteriana . . . . .           | Resistente               |
| Crestamento bacteriano . . . . .       | Suscetível               |
| Míldio . . . . .                       | Moderadamente suscetível |
| Mosaico comum da soja . . . . .        | Moderadamente suscetível |
| Mancha púrpura . . . . .               | —                        |
| <i>Meloidogyne incognita</i> . . . . . | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .  | Suscetível               |

### OBSERVAÇÕES

É uma cultivar que apresenta excelente qualidade fisiológica de semente, mas é muito sensível ao fotoperíodo, podendo ter problemas de altura (baixa) em semeadura precoce ou tardia, ou então acamar em solos férteis ou em lavouras com elevada densidade de plantas.



## 5. POPULAÇÃO E DENSIDADE DE SEMEADURA

Teoricamente, para se atingir o potencial máximo de produção de uma planta, é necessário que esta, além de encontrar as melhores condições possíveis, sofra o mínimo de competição. Ao se transportar esta idéia para um campo de soja, pode-se imaginar que a distribuição equidistante das plantas proporciona maior rendimento. No Brasil, porém, a soja caracteriza-se por ser uma cultura mecanizada em todas as operações e este fato impõe um sistema de plantio em linhas. Desta forma, a população de plantas no campo estará distribuída seguindo uma densidade na fileira e um espaçamento entre fileiras.

Vários estudos têm demonstrado que a população ideal de plantas de soja no Brasil situa-se em torno de 400.000 plantas/ha, porém, a variação deste valor não altera significativamente o rendimento, sendo flexível para a adaptabilidade a regiões, cultivares e épocas de semeadura. Existem alguns casos especiais em que se recomenda aumentar ou reduzir a densidade, conforme descrição abaixo:

- para a cultivar FT-Cometa, em semeaduras fora da época ideal, recomenda-se aumentar a densidade para 500 a 600 mil plantas/ha;
- a cultivar Paranagoiana, por ser de porte alto e ciclo longo, pode ser cultivada com populações em torno de 250 mil plantas/ha;
- algumas cultivares, como OCEPAR 4=Iguaçu, FT-7 e FT-9 podem apresentar acamamento se semeadas com populações altas ou em área de alta fertilidade e/ou regiões mais frias. Nestas condições, reduzir de 10 a 20% a densidade;
- na Região Centro-Sul do Paraná, em áreas favoráveis ao acamamento da soja e que utiliza semeadura direta, pode-se corrigir o problema sem afetar o rendimento, reduzindo-se a população para 280 a 350 mil plantas/ha.

A distribuição das plantas no campo é feita pela variação do espaçamento e da densidade na linha e vários fatores são visivelmente afetados pelo modo com que as plantas estão dispostas na lavoura.

Com espaçamentos mais reduzidos, há um melhor controle de plantas daninhas, uma vez que a cultura atinge mais rapidamente o ponto de fechamento do dossel vegetativo, abafando o crescimento das plantas indesejáveis. A altura da planta e a altura da inserção das primeiras vagens são também afetadas pela distribuição das plantas no campo. Em condições de boa umidade, há um aumento da altura de plantas e de inserção das primeiras vagens em espaçamentos menores e/ou densidade maiores.

Para o estado do Paraná, os espaçamentos que melhor se adaptam estão entre 0,4 m e 0,6 m (Tabela 7).

## 6. ÉPOCAS DE SEMEADURA

A soja sendo uma cultura termo e fotossensível está sujeita a uma gama de alterações fisiológicas e morfológicas quando as suas exigências não são satisfeitas.

A época de semeadura é um fator de elevada importância a se considerar, uma vez que, além de afetar o rendimento, afeta também, e de modo acentuado, a arquitetura e o comportamento da planta. Semeadura em época inadequada pode causar redução drástica no rendimento, bem como dificultar a co-

lheita mecânica de tal modo que as perdas nesta operação podem chegar a níveis muito elevados. Isto porque ocorrem alterações na altura das plantas, altura de inserção das primeiras vagens, número de ramificações, diâmetro de caule e acamamento. Estas características estão também relacionadas com população e cultivares.

Para o Paraná, a época de semeadura mais recomendada se estende do dia 15/10 a 15/12 e os melhores resultados, para rendimento e altura de plantas, na maioria dos anos e para a maioria das cultivares, ocorrem nas semeaduras do mês de novembro. De modo geral, as semeaduras da segunda quinzena de outubro apresentam menor porte e maior rendimento que as da primeira quinzena de dezembro.

As cultivares de soja são diferentes quanto à sensibilidade à época de semeadura. Em função disso, algumas apresentam restrições para semeadura em outubro, principalmente em regiões mais quentes, em que a floração é acelerada e o porte reduzido (sugere-se atentar para as chamadas de rodapé na Tabela 7). Existem algumas cultivares, no entanto, que são pouco sensíveis à época de semeadura e que podem ser semeadas a partir do final de setembro, conforme detalhes nos itens a seguir (Tabela 8).

### 6.1. Semeadura em Épocas não Convencionais

A partir do ano agrícola 1984/85 foram recomendadas novas cultivares de soja que permitem a semeadura antes e após as épocas convencionais, ou seja, antes e após o período de 15/10 a 15/12. Deve-se ressaltar, no entanto, que à medida que uma lavoura é implantada fora da sua melhor época, requer um planejamento mais criterioso quanto às condições ambientais (clima e solo), em relação às exigências de cada cultivar. Para tanto, é importante levar em conta as informações fornecidas a seguir.

#### 6.1.1. Semeadura Antecipada

Com a recomendação das cultivares OCEPAR 3=Primavera, precoce, e Paranagoiana, tardia, tornou-se possível semear soja no Paraná a partir do mês de setembro, antecipando-se em um mês aproximadamente, a época de semeadura.

A partir deste ano (1987/88) foram recomendadas mais duas cultivares para semeadura antecipada: OCEPAR 6 e OCEPAR 9=SS-1.

A cultivar OCEPAR 3= Primavera pode ser cultivada a partir de 20 de setembro, principalmente nas regiões Norte e Oeste do Estado, excetuando-se as áreas de baixa fertilidade, onde a semeadura deve ser efetuada a partir da primeira quinzena de outubro. Cultivar precoce, com maturação logo após a Paraná.

A cultivar Paranagoiana é de ciclo longo e deve ser cultivada preferencialmente no Norte do Estado, sendo tolerada nas regiões mais quentes do Oeste. Em semeadura de setembro, apresenta boa altura de planta, mesmo em solos de média a baixa fertilidade.

A cultivar OCEPAR 6 é precoce, com ciclo pouco mais longo que a OCEPAR 3=Primavera. É mais produtiva que esta. Ambas são de hábito de crescimento indeterminado, por isso apresentam planta alta em diferentes épocas de semeadura.

A cultivar OCEPAR 9=SS-1, assim como a Paranagoiana, é uma mutação em Paraná. É de ciclo médio e porte alto. Apresenta pouca sensibilidade



TABELA 7- Espaçamento, densidade e população de plantas, de acordo com o grupo de maturação das cultivares de soja recomendadas para o estado do Paraná. Ano agrícola 1987/88.

| Grupo de Maturação    | Cultivares                      |                       | Espaçamento (m) | Densidade (plantas/m) | População (plantas/ha) |
|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|
|                       | Preferencial                    | Tolerada              |                 |                       |                        |
| Precoce e Semiprecoce | BR-6 (Nova Bragg) <sup>1</sup>  | Bragg <sup>1</sup>    |                 |                       |                        |
|                       | BR-13 (Maravilha) <sup>1</sup>  | Campos Gerais         |                 |                       |                        |
|                       | BR-16                           | IAS 5 <sup>1</sup>    |                 |                       |                        |
|                       | Davis                           | Pérola <sup>1</sup>   |                 |                       |                        |
|                       | FI-Cometa <sup>2</sup>          | Sant'Ana <sup>4</sup> |                 |                       |                        |
|                       | FI-1                            |                       |                 |                       |                        |
|                       | FI-6 (Veneza) <sup>1</sup>      |                       |                 |                       |                        |
|                       | FI-7 (Tarobá) <sup>3</sup>      |                       | 0,40            | 16                    |                        |
|                       | FI-9 (Inaê) <sup>3</sup>        |                       | a               | a                     | 400.000                |
|                       | Invicta                         |                       | 0,50            | 20                    |                        |
|                       | Lancer <sup>1</sup>             |                       |                 |                       |                        |
|                       | OCEPAR 3=Primavera <sup>6</sup> |                       |                 |                       |                        |
|                       | OCEPAR 4=Iguaçu <sup>3</sup>    |                       |                 |                       |                        |
|                       | OCEPAR 5= Piquiri               |                       |                 |                       |                        |
| Médio                 | OCEPAR 6 <sup>6</sup>           |                       |                 |                       |                        |
|                       | OCEPAR 8                        |                       |                 |                       |                        |
|                       | Paraná                          |                       |                 |                       |                        |
|                       | Sertaneja                       |                       |                 |                       |                        |
|                       | BR-14 (Modelo)                  | Bossier               |                 |                       |                        |
|                       | FI-2 <sup>1</sup>               | BR-1                  |                 |                       |                        |
|                       | FI-3                            |                       | 0,40            | 16                    |                        |
|                       | FI-10 (Princesa)                |                       | a               | a                     | 400.000                |
|                       | OCEPAR 2=Iapó                   |                       | 0,60            | 24                    |                        |
|                       | OCEPAR 9=SS-1                   |                       |                 |                       |                        |
| Semitardio            | FI-4 <sup>1</sup>               | Hardee <sup>4</sup>   |                 |                       |                        |
|                       | FI-5 (Formosa)                  | IAC-4                 | 0,40            | 16                    |                        |
|                       | FI-8 (Araucária)                | Viçosa <sup>1</sup>   | a               | a                     | 400.000                |
|                       | Santa Rosa                      |                       | 0,60            | 24                    |                        |
|                       |                                 | UFV-1                 |                 | 12 a 18               | 300.000                |
| Tardio                | Cristalina <sup>6</sup>         |                       | 0,40 a          | 16 a 24               | 400.000                |
|                       | Paranagoiana <sup>5</sup>       |                       | 0,60            | 10 a 15               | 250.000                |

<sup>1</sup> Pode apresentar porte baixo quando semeada em outubro nas regiões mais quentes do estado (norte e oeste) e/ou em solos de baixa fertilidade.

<sup>2</sup> Para semeadura desta cultivar, indica-se populações de 500 a 600 mil plantas/ha, principalmente para semeaduras de outubro e dezembro.

<sup>3</sup> Pode apresentar acúmulo em solos de alta fertilidade, principalmente em regiões mais frias. Testar condições, reduzir a densidade.

<sup>4</sup> Disponibilidade de sementes em declínio. Não será recomendada a partir do ano agrícola 1988/89.

<sup>5</sup> Cultivar tardia que reduz muito pouco a duração do ciclo com o atraso da semeadura; portanto, semeaduras a partir de novembro requerem cuidados com relação ao controle de percevejos (ver Tabela 08).

<sup>6</sup> Ver Tabela 02.

à época de semeadura.

São inúmeras as vantagens de iniciar a semeadura em setembro:

a) cobertura antecipada do solo pode contribuir para reduzir as perdas por erosão, causadas pelo efeito das chuvas de outubro e novembro que, normalmente, encontram solos descobertos e recém-preparados para semeadura;

b) o encurtamento do período entre a colheita da cultura de inverno e semeadura da espécie de verão - que coincide, no Norte e Oeste do Paraná, com período seco do ano - favorece uma menor infestação da área com plantas daninhas, o que permite uma considerável economia de herbicidas no sistema de plantio direto;

c) a ampliação do período de semeadura permite semear uma maior área com uma mesma máquina;

d) redução dos efeitos do veranico de janeiro, uma vez que cultivares precoces recomendadas para o plantio antecipado, já se encontram em fase de maturação por ocasião da referida estiagem;

e) escalonamento do maquinário de colheita.

Em contrapartida, a lavoura semeada em época antecipada está sujeita a alguns riscos, tais como:

a) estiagem e/ou baixas temperaturas por ocasião da implantação da cultura;

b) possibilidade de haver coincidência da colheita com períodos chuvosos, em anos em que ocorram muitas chuvas no mês de janeiro.

TABELA 8- Indicação de cultivares para semeadura em épocas não convencionais, no Paraná. Ano agrícola 1987/88.

| Cultivar                        | Ciclo     | Época         | Espaçamento (cm) | Dens. (pl/m) | População (pl/ha) |
|---------------------------------|-----------|---------------|------------------|--------------|-------------------|
| OCEPAR 3=Primavera <sup>1</sup> | Precoce   | 20/09 a 15/12 | 0,40 a 0,50      | 16 a 20      | 400.000           |
| OCEPAR 6                        | Semiprec. | 20/09 a 15/12 | 0,40 a 0,50      | 16 a 20      | 400.000           |
| OCEPAR 9=SS-1                   | Médio     | 15/09 a 15/12 | 0,40 a 0,50      | 16 a 20      | 400.000           |
| Paranagoiana                    | Tardio    | 15/09 a 05/11 | 0,40 a 0,50      | 10 a 15      | 250.000           |
| Cristalina                      | Tardio    | 16/12 a 28/02 | 0,40 a 0,50      | 16 a 20      | 400.000           |

<sup>1</sup> Em solos de baixa fertilidade ou mal manejados, evitar a semeadura desta cultivar em setembro.

### 6.1.2. Semeadura após a Época Convencional

Outra opção não convencional existente é o cultivo da soja em semeadura tardia ou após um cultivo de verão ("safrinha"). A única cultivar de soja recomendada para esse sistema atualmente é a Cristalina. Esse sistema é mais recomendável para as regiões onde haja boa disponibilidade hídrica no período de outono-inverno, solos de alta fertilidade e pouco risco de geadas precoces. Essas três condições ocorrem com maior frequência nas áreas de menor altitude do Oeste do Paraná.

O risco de obtenção de baixa produtividade aumenta na medida que as condições acima descritas não sejam satisfeitas.

Outro fator que frequentemente está associado à queda de rendimento em cultivo de soja nessa época é o percevejo. A mosca-branca pode ser



incluída também como um problema potencial.

Embora alguns agricultores tenham conseguido produções econômicas nesse sistema, a baixa média de produtividade obtida por muitos deles nos últimos anos deixa evidente que o cultivo da soja em semeadura retardada (safrinha) é um cultivo de risco.

Diante do exposto e diante do fato de que os riscos sempre vão acompanhar a atividade agrícola, sugere-se que o agricultor proceda às diversificações de cultura, de cultivares e de época de semeadura, não descuidando nunca do criterioso preparo do solo.

## 7. INSTALAÇÃO DA LAVOURA

A semeadura deve ser iniciada apenas quando o solo apresentar boas condições de umidade, geralmente após uma chuva suficiente para proporcionar tais condições.

### 7.1. Regulagem da Máquina

A máquina a ser usada deverá ser adequadamente regulada para distribuir o número de sementes suficientes para proporcionar a densidade desejada. Para se calcular este número de sementes, é necessário que se conheça o poder germinativo do lote de sementes a ser utilizado. Esta informação geralmente é fornecida pela empresa onde as sementes foram adquiridas, porém, este valor (% germinação), superestima o valor de emergência das sementes no campo; por isso, recomenda-se que se faça um teste de emergência em campo procedendo-se da seguinte forma:

Coleta-se no lote de sementes uma amostra e retira-se desta 500 sementes sem serem escolhidas. Estas sementes deverão ser semeadas no campo, que já está preparado, em 15 m de fileira. Se não houver umidade no solo, deve-se fazer uma boa irrigação antes ou após o plantio. Faz-se a contagem quando as plantas estiverem com o primeiro par de folhas completamente aberto, considerando-se apenas as vigorosas (aproximadamente 10 a 15 dias após o plantio). Calcula-se em seguida a % de emergência do lote.

$$\% \text{ emergência em campo} = \frac{\text{nº de plantas} \times 100}{500}$$

$$\text{nº de pl/m}^2 = \frac{\text{pop/ha} \times \text{espaçamento (m)}}{10.000}$$

De posse destes valores, calcula-se o número de sementes por metro de sulco:

$$\text{nº de sementes por metro} = \frac{\text{nº de plantas/m}^2 \text{ que se deseja} \times 100}{\% \text{ de emergência em campo}}$$

Para se estimar a quantidade de semente que será gasta por ha, pode-se usar a seguinte fórmula:

$$Q = \frac{1000 \times P \times D}{G \times E} \quad \text{onde:}$$

Q = Quantidade de sementes em kg/ha.

P = Peso de 100 sementes em gramas.

D = Nº de plantas p/m² que se deseja.

G = % de emergência em campo.

E = Espaçamento utilizado em cm.

A profundidade de semeadura varia de acordo com o tipo de solo disponível. Em solo seco, leve ou arenoso, recomenda-se semeaduras mais profundas que podem variar de 5 a 8 cm, conforme o caso. Isto proporciona às sementes, maior garantia de umidade suficiente para o processo de germinação.

Em solos mais pesados e argilosos e que, geralmente são sujeitos à formação de crosta na superfície, o plantio deve ser menos profundo, na ordem de 3 a 5 cm.

### 7.2. Tratamento de Sementes

Na cultura da soja, a obtenção de uma lavoura com população adequada de plantas depende da correta utilização de diversas práticas. O bom preparo do solo, a semeadura na época adequada em solo com boa disponibilidade hídrica, a utilização correta de herbicidas e a boa regulagem da semeadura (densidade e profundidade) são práticas essenciais, estando o seu sucesso condicionado à utilização de sementes de boa qualidade.

Todavia, freqüentemente a semeadura não é realizada em condições ideais, o que resulta em sérios problemas à emergência da soja havendo, muitas vezes, a necessidade de replantio. Em tais circunstâncias, o tratamento da semente com fungicida oferece garantia adicional ao estabelecimento da lavoura a custos bastante reduzidos, sem causar danos ao ambiente.

No Brasil, o tratamento de sementes de soja com fungicida foi recomendado pela primeira vez em 1981, durante a I Reunião de Pesquisa de Soja da Região Centro-Sul, realizada em Londrina, PR. Tal recomendação era dirigida aos estados do Paraná, de São Paulo e do Mato Grosso do Sul.

Em 1983, durante a VII Reunião de Pesquisa de Soja das Regiões Centro-Oeste e Sudoeste, realizada em Goiânia, GO, a mesma recomendação foi estendida para Goiás, Distrito Federal, Bahia, Minas Gerais e Mato Grosso. No mesmo ano, durante a XI Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, em Santa Maria, RS, esta prática também foi recomendada para os estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

A recomendação do tratamento de semente é específica para as seguintes situações:

- quando a semeadura é efetuada em solo com baixa disponibilidade hídrica; nesta circunstância, a melhor opção para o agricultor será efetuar a semeadura à profundidade normal (4-5 cm) e tratar a semente com fungicida apropriado;

- quando há falta de semente de boa qualidade, sendo o agricultor obrigado a utilizar semente com vigor médio ou baixo (padrão B); e

- quando a semeadura é efetuada em solos com baixa temperatura ou altos teores de umidade, sendo esta última comum em "terras baixas" de arroz no Rio Grande do Sul.

Em todas estas situações, as velocidades de germinação e de emergência da soja são reduzidas e a semente fica mais tempo no solo exposta a



microrganismos como *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp. (principalmente *F. semitectum*), *Aspergillus* spp. (*A. flavus*), entre outros, que podem causar sua deterioração ou morte de plântulas (tombamento).

Além disso, em semente oriunda de lavouras com suspeita de *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, o tratamento com thiram ou thiabendazol pode ser adotado como medida preventiva à disseminação e à introdução deste patógeno em áreas ainda não infestadas. Recomendação semelhante é feita para o fungo *Cercospora sojina* Hara em soja.

O tratamento de semente deve ser realizado imediatamente antes da semeadura, uma vez que esta prática, quando efetuada antes ou durante o período de armazenagem, além de inoportuna, impede que os lotes tratados e não comercializados sejam destinados à industrialização.

A operação de tratamento deve ser feita antes da inoculação, em tratadores de semente na unidade de beneficiamento ou empregando um tambor giratório com eixo excêntrico. Para tal, são adicionados de 200 a 250 ml de água por 50 kg de semente, dando algumas voltas na manivela para umedecer uniformemente as sementes. Após, o fungicida é acrescentado na dose recomendada (Tabela 9), quando o tambor é novamente girado para a perfeita cobertura das sementes pelo fungicida. O inoculante é adicionado a seguir. Não é recomendado o tratamento de semente diretamente na caixa da semeadeira, devido à baixa eficiência.

É bom ressaltar que nenhum dos fungicidas recomendados (Tabela 9) exerce qualquer efeito negativo sobre a fixação simbiótica do nitrogênio.

TABELA 9- Fungicidas indicados para o tratamento de semente de soja<sup>1</sup>.  
EMBRAPA-CNPSO, Londrina, PR. 1987.

| Nome Técnico       | Nome Comercial <sup>2</sup> | Dose g/100 kg de Sementes |                   |
|--------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------|
|                    |                             | Produto Comercial         | Ingrediente Ativo |
| Captan             | Captan 750 TS               | 200                       | 150               |
|                    | Captan 250 Moly             | 500                       | 125               |
|                    | Orthocide 50 PM             | 300                       | 150               |
| Carboxin           | Vitavax 750 PM              | 200                       | 150               |
| Carboxin + Thiram  | Vitavax 200 <sup>3</sup>    |                           |                   |
|                    | (Vitavax-thiram) PM-BR      | 200                       | 75 + 75           |
| Thiabendazol       | Tecto 100                   | 200                       | 20                |
| Thiram             | Rhodiauran 700              | 200                       | 140               |
| Tiofanato metílico |                             |                           |                   |
| + Thiram           | Cercoran 80 <sup>3</sup>    | 300                       | 140 + 90          |

<sup>1</sup> Adaptado de Henning et. al., 1984.

<sup>2</sup> Além destas, podem existir outras marcas com o mesmo princípio ativo, que poderão ser utilizadas, desde que seja mantida a dose do princípio ativo.

<sup>3</sup> Misturas já formuladas.

Cuidados: Para a manipulação dos fungicidas, devem ser tomadas todas as precauções, inclusive evitando a ingestão de bebidas alcóolicas. A utilização de avental, luvas e máscara contra pó é recomendada para evitar o contato com a pele e a inalação do pó.

### 7.3. Inoculação

É prática recomendada a inoculação das sementes com o *Rhizobium japonicum* previamente ao plantio. A inoculação das sementes deve ser feita anualmente, pois novas estirpes de *Rhizobium japonicum* mais competitivas e eficientes quanto a fixação de nitrogênio são incorporadas ao inoculante. A inoculação deve ser feita da seguinte maneira:

- Dissolver 250 g de açúcar cristal (treze colheres de sopa) em um litro de água;
- Misturar essa solução com 1 kg de inoculante (cinco doses);
- Para a soja cultivada em solos de primeiro ano, recomenda-se o uso de 1 kg de inoculante/40 a 50 kg de sementes. Após o primeiro plantio, esta dose pode ser reduzida para 250 g/40 a 50 kg de sementes;
- Misturar bem com a semente e deixar secar à sombra;

Com a inoculação bem feita, dispensa-se o uso de nitrogênio na formulação do adubo.

#### 7.3.1. Cuidados com o Inoculante

- Não usar inoculante com prazo de validade vencido. Na embalagem consta a data de vencimento;
- Ao adquirir o inoculante, certifique-se de que o produto estava conservado em condições satisfatórias e, após a aquisição, conservá-lo em geladeira ou em lugar fresco e arejado até o dia da inoculação;
- Adquirir o inoculante embalado em isopor e a esterilização da turfa deve ser com radiação gama.

#### 7.3.2. Cuidados com a inoculação

- Fazer a inoculação à sombra e, preferencialmente, pela manhã;
- O plantio deve ser interrompido quando se aquecer em demasia o depósito de sementes, pois, altas temperaturas eliminam as bactérias inoculadas;
- As sementes a serem inoculadas não devem ser tratadas com produtos mercuriais (neantina, merpazine, etc.) ou com furdan.

### 8. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

O controle de plantas daninhas é quase tão antigo quanto a própria agricultura, e até os dias de hoje é uma prática de elevada importância para a obtenção de altos rendimentos em qualquer tipo de exploração agrícola.

Na cultura da soja, a presença de invasoras e a necessidade de se efetuar o controle das mesmas se destaca, uma vez que estas podem causar perdas significativas, conforme a espécie, a densidade, e a distribuição na lavoura. A competição ocorre principalmente pela água, luz e nutrientes, podendo ainda dificultar sobremaneira a operação de colheita e prejudicar a qualidade do produto final.

A prática do controle de plantas daninhas da soja é onerosa,



porém, seus resultados são positivos, por isto é necessário que haja um balanceamento entre o custo da operação e a possível perda na produção.

Os métodos normalmente utilizados são: mecânico, químico e cultural, havendo ainda o controle biológico. Pode ser utilizada ainda uma combinação de dois ou mais métodos de controle, conforme as necessidades e as combinações existentes.

O controle cultural consiste na utilização de práticas que propiciem à cultura, maior capacidade de competição com as plantas daninhas.

O controle mecânico consiste na utilização de instrumentos ou implementos tracionados por máquinas, animal ou mesmo pelo homem com o objetivo de reduzir a população de inços no solo ou na lavoura já instalada. A capina manual é o método mais simples, porém, demanda grande quantidade de mão-de-obra. Pode ser utilizada como complemento a outros métodos.

A capina mecânica é mais utilizada, empregando-se implementos como arados, grades, enxadas e cultivadores.

Este tipo de controle pode ser feito na instalação de cultura através de aração e/ou gradeação ou após a instalação da cultura como auxílio de cultivadores. A capina seja ela com enxada (manual) ou com cultivador (mecânica), deve ser realizada em dias quentes e secos para melhor eficiência. Cuidado especial deve ser tomado para evitar danos às raízes da soja. O cultivo deve ser superficial, aprofundando-se as enxadas o suficiente para eliminar a infestação.

A capina deve ser feita antes da floração pois, quando já houver flores, estas poderão cair ao contato com o cultivador ou mesmo com as pessoas que manejam enxadas.

O número de capinas depende, exclusivamente, da presença de ervas na lavoura, porém, em regra geral, 2 a 3 capinas antes do florescimento são suficientes para manter a lavoura em boas condições. Após o florescimento, normalmente não haverá mais problemas de invasoras, desde que até este estágio a lavoura tenha sido mantida limpa.

O método químico de controle das plantas daninhas na soja, utilizado em grande escala, consiste na utilização de produtos químicos herbicidas que se apresentam no mercado sob vários tipos. A grande vantagem atribuída ao sistema é a economia de mão-de-obra e a rapidez na aplicação.

Como todo método refinado, exige técnica também refinada, para que seu uso seja eficiente e econômico, do contrário corre-se o risco de se onerar a cultura sem se obter o devido retorno. O reconhecimento prévio das plantas predominantes na área a ser controlada é condição básica para um resultado positivo deste método e para a escolha do produto (Tabela 10).

A eficiência dos herbicidas aumenta quando a aplicação se faz em condições que lhe sejam favoráveis. Assim, é fundamental que se conheça as especificações do produto antes de sua utilização. A regulação correta do equipamento de pulverização é outro fator que deve ser considerado quando se pretende utilizar este meio de controle.

Desde que utilizado adequadamente, muitos dos inconvenientes do controle químico podem ser evitados, em especial os riscos de toxicidade ao homem e à cultura.

Os herbicidas são classificados quanto a época de aplicação em pré-plantio, pré-emergência e pós emergência, e nas Tabelas 11 e 12 encontram-se os produtos recomendados pela Pesquisa.

Atualmente, uma prática que vem sendo bastante difundida e aceita pelos agricultores e que tem se mostrado eficiente no controle da erosão e na conservação dos solos, é o plantio direto. Porém, para o sucesso desta prática, é necessário que haja um bom funcionamento dos métodos usados para controle das plantas daninhas. Neste sistema, o método químico é o mais usual e requer cuidados técnicos especiais que vão desde a escolha do produto até o modo e época de aplicação. São utilizados produtos de ação não seletiva (dessecantes) e produtos de ação residual ou seletiva aplicados em pré e pós-emergência. Um herbicida à base de 2,4-D em geral é utilizado em mistura com um dessecante para se aumentar a eficiência e/ou reduzir dose, quando houver infestação mista de plantas de folha estreita e folha larga. Contudo, este produto deve ser utilizado com um intervalo mínimo de 10 dias entre a aplicação e a semeadura. As alternativas de utilização de herbicidas não seletivos são apresentados na Tabela 11 e dos demais na Tabela 12.

A utilização de espécies de inverno que permitem a formação de cobertura morta, bem como a antecipação da época de semeadura nas lavouras do norte e oeste do Paraná, são alternativas que tem possibilitado a substituição ou redução no uso de herbicidas em plantio direto.

Qualquer que seja o sistema de semeadura e a região que se está cultivando a soja, cuidados especiais devem ser tomados quanto a disseminação das plantas daninhas. No estado do Paraná, tem sido observado aumento de infestação de *Sorghum halepense* (capim massambará), *Cassia tora* (fedegoso) e *Desmodium purpureum* (carrapicho beijo-de-boi).

As práticas sugeridas (GAZZIERO, D.L.P. & GUIMARAES, S.C.) para evitar a disseminação de plantas daninhas são as seguintes:

- utilizar sementes de soja de boa qualidade provenientes de campos controlados e livres de disseminulos;
- promover a limpeza rigorosa de todas as máquinas e implementos antes de serem levados de um local infestado para área onde não existam plantas daninhas ou para área onde estas ocorram em baixas populações, bem como não permitir que os animais se tornem veículos de disseminação;
- controlar o desenvolvimento das invasoras, impedindo ao máximo a produção de sementes e/ou estruturas de reprodução nas margens de cercas, estradas, terraços, pátios, canais de irrigação ou em qualquer lugar da propriedade;
- para o controle dos focos de infestação podem ser utilizados quaisquer métodos de controle, desde a catação manual até a aplicação localizada de herbicidas. A catação manual constitui-se em excelente meio de eliminação, principalmente no caso das espécies de difícil controle; e
- utilizar a rotação de culturas como meio para diversificar o controle e os produtos químicos. A rotação de culturas permite alterar a composição da flora invasora, possibilitando a redução populacional de algumas espécies.

## 9. MANEJO DE PRAGAS

A cultura da soja está, praticamente durante todo o seu ciclo, sujeita ao ataque de insetos. Logo após a emergência, insetos como a "lagarta rosca" e a "broca do colo", podem atacar as plântulas. Posteriormente, a "lagarta da soja", a "falsa-medideira" e a "broca das axilas" atacam as plan-



TABELA 10 - Eficiência de alguns herbicidas de pré e pós-emergência para o controle de plantas daninhas em soja.  
(GAZZIERO, ALMEIDA & RODRIGUES, 1985).

| Herbicidas  | Ervas Daninhas | Acifluorfen sódio | Acifluorfen sódio + Bentazon | Alachlor | Alloxidim sódio | Bentazon | Cyanazine | Diclofop-metila | Fuazifop-butila | Fomeafen | Imazaquin | Linuron | Lactofen | Metolachlor | Metribuzin | Orizalin | Pendimethalin | Sethoxydin | Trifluralin | Cyanazine + Metolachlor |
|---|----------------|-------------------|------------------------------|----------|-----------------|----------|-----------|-----------------|-----------------|----------|-----------|---------|----------|-------------|------------|----------|---------------|------------|-------------|-------------------------|
| <i>Acanthospermum australe</i> (Carrapicho-rasteiro)    | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Acanthospermum hispidum</i> (Carrapicho-de-carneiro) | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Amaranthus hybridus</i> (Caruru)                     | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Amaranthus viridis</i> (Caruru-de-mancha)            | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Bidens pilosa</i> (Picão preto)                      | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Brachiaria plantaginacea</i> (Capim marmelada)       | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Cassia tora</i> (Fedegoso)                           | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Cenchrus echinatus</i> (Capim-carrapicho)            | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Commelina virginica</i> (Trapoeiraba)                | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Cyperus rotundus</i> (Tiririca)                      | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Digitaria horizontalis</i> (Capim colchão)           | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Echinochloa crusgalli</i> (Capim-arroz)              | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Eteusine indica</i> (Capim-pé-de-galinha)            | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Euphorbia heterophylla</i> (Apendolim bravo)         | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Galinosa parviflora</i> (Picão branco)               | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Ipomoea aristolochaeifolia</i> (Corda de viola)      | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Portulaca oleracea</i> (Beldroega)                   | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Raphanus raphanistrum</i> (Nabiça)                   | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Richardia brasiliensis</i> (Poia branca)             | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Sida rhombifolia</i> (Guanxuma)                      | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Solanum americanum</i> (Maria pretinha)              | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |
| <i>Sorghum halepense</i> (Capim-massambará)             | R              | S                 | S                            | S        | S               | S        | S         | S               | S               | S        | S         | S       | S        | S           | S          | S        | S             | S          | S           | S                       |

Legenda:

R = Resistente;

S = Suscetível;

M = Medianamente suscetível;

- = Sem informação.

1 Adicionar óleo mineral emulsionável.

2 Controla apenas plantas provenientes de sementes.

3 Em alta infestação, aplicar em PPI.

OBS.: Este quadro foi preparado com base em experimentos da EMBRAPA e demais Instituições do Sistema de Pesquisa Agropecuária Brasileiro, bem como com informações pessoais dos pesquisadores.

TABELA 11 - Alternativas para o manejo de entre-safra das plantas daninhas, com uso de produtos químicos no sistema de plantio direto.<sup>1</sup>  
(GAZZIERO, ALMEIDA & RODRIGUES, 1985).

| Nome comum   | Nome comercial  | Concentração g/l          | Dose  |                                     |
|--|---|---------------------------|---|-------------------------------------|
|  |   |                           | 1.a. kg/ha  | Comercial kg ou l/ha                |
| 1. Paraquat <sup>2</sup>   | Gramoxone<br>Paraquat Herbitécnica<br>Disseka 200             | 200<br>200<br>200         | 0,2 a 0,4<br>0,2 a 0,4<br>0,2 a 0,4                         | 1,0 a 2,0<br>1,0 a 2,0<br>1,0 a 2,0 |
| Para infestantes pouco desenvolvidas. Gramíneas com menos de 2 a 3 perfolhos. Controla mal o capim-colchão.  |   |                           |   |                                     |
| 2. 2,4-D amina <sup>3</sup><br>ou<br>2,4-D éster <sup>3</sup>  | Diversos<br>Diversos  | -<br>-                    | 0,8 a 1,1<br>ou<br>0,6 a 0,8                                | -<br>-                              |
| Para infestação pouco desenvolvida de folhas largas.   |   |                           |   |                                     |
| 3. Paraquat <sup>2</sup><br>+<br>2,4-D amina <sup>3</sup><br>ou<br>2,4-D éster <sup>3</sup>  | Gramoxone<br>Disseka 200<br>Paraquat Herbitécnica<br>Diversos | 200<br>200<br>200<br>-    | 0,3<br>0,3<br>0,3<br>0,8 a 1,1<br>ou<br>0,6 a 0,8           | 1,5<br>1,5<br>1,5<br>-<br>-         |
| Para infestação mista de gramíneas e folhas largas pouco desenvolvidas. Gramíneas com menos de 2 a 3 perfolhos. Controla mal o capim-colchão.                                  |   |                           |   |                                     |
| 4. Paraquat <sup>2</sup><br>+<br>Diuron com ou sem<br>2,4-D amina<br>ou<br>2,4-D éster <sup>3</sup>  | Gramocil<br>Diversos<br>Diversos                              | 200<br>+<br>100<br>-<br>- | 0,4 a 0,6<br>+<br>0,2 a 0,3<br>0,8 a 1,1<br>ou<br>0,6 a 0,8 | 2,0 a 3,0<br>-<br>-                 |
| Para infestação mista de gramíneas e folhas largas com desenvolvimento superior à do item 1.   |   |                           |   |                                     |
| 5. Glyphosate  | Roundup<br>Glifosato Nortox                                   | 480<br>480                | 0,48 a 0,96<br>0,48 a 0,96                                  | 1,0 a 2,0<br>1,0 a 2,0              |
| Para infestação mista de gramíneas anuais e folhas largas com desenvolvimento igual ou superior ao item 4. Dependendo da espécie poderá ser necessária dose superior a 2 l/ha. |   |                           |   |                                     |
| 6. Glyphosate<br>+<br>2,4-D amina <sup>3</sup><br>ou<br>2,4-D éster <sup>3</sup>   | Roundup<br>Glifosato Nortox<br>Diversos                       | 480<br>480<br>-           | 0,48 a 0,96<br>0,48 a 0,96<br>0,8 a 1,1<br>ou<br>0,6 a 0,8  | 1,0 a 2,0<br>1,0 a 2,0<br>-<br>-    |
| Para infestação mista idêntica ao item 5, mas com folhas largas resistentes ao Glyphosate. Dependendo da espécie poderá ser necessária dose superior a 2 l/ha de Glyphosate.   |   |                           |   |                                     |
| 7. Glyphosate<br>+<br>2,4-D amina  | Command   | 162<br>+<br>203           | 0,65 a 0,97<br>+<br>0,81 a 1,2                              | 4,0 a 6,0                           |
| Para infestação mista idêntica ao item 6, opção como produto formulado. Observar carência de 10 dias entre aplicação e plantio da cultura.                                     |   |                           |   |                                     |

<sup>1</sup> Para lavouras com período longo de entre-safra (comum no Norte do Paraná), normalmente são necessárias duas aplicações. A melhor combinação deve ser definida em função de cada situação. É importante conhecer as especificações do(s) produto(s) escolhido(s).

<sup>2</sup> Ao paraquat juntar 0,1 a 0,2% de surfactante não iônico.

<sup>3</sup> Não aplicar em condições de vento. Usar formulação amina quando se encontrarem culturas suscetíveis na região circunvizinha: observar período de carência de 10 dias ou mais para a semeadura da soja. Quando possível pulverizar antes da aplicação de paraquat.

TABELA 12 – Alternativas para o controle químico de plantas daninhas na cultura da soja<sup>1</sup>.

| NOME COMUM                        | NOME COMERCIAL                 | CONCENTRAÇÃO                          | DOSE <sup>2</sup>          |                               | INTERVALO DE SEGURANÇA (Dias) | OBSERVAÇÕES  |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|
|                                   |                                |                                       | 1.a. <sup>4</sup><br>Kg/ha | Comercial<br>Kg ou l/ha       |                               |  |
| A - SISTEMA CONVENCIONAL E DIRETO |                                |                                       |                            |                               |                               |  |
| Pré-emergentes - graminicidas*    |                                |                                       |                            |                               |                               |  |
| Oryzalin                          | Surflan                        | 480 g/l                               | 0,96 a 1,53                | 2,0 a 3,2                     | NE <sup>4</sup>               | Não utilizar em solos arenosos pobres em matéria orgânica. Profundidade de semeadura superior a 4cm.   |
| Metolachlor                       | Dual                           | 720 g/l                               | 1,8 a 2,88                 | 2,5 a 4,0                     | NE                            | Pouco eficaz em condições de alta infestação de capim marmelada.   |
| Pendimethalin                     | Herbadox                       | 500 g/l                               | 0,75 a 1,5                 | 1,5 a 3,0                     | NE                            | Pouco eficaz em condições de alta infestação de capim marmelada. No sistema convencional, deve ser incorporado ou utilizado na forma aplique-plante. No plantio direto, só na forma aplique-plante.        |
| Alachlor                          | Laço                           | 480 g/l                               | 2,4 a 3,36                 | 5,0 a 7,0                     | NE                            | Pouco eficaz em condições de alta infestação de capim marmelada. Aplicar em solo úmido bem preparado.  |
| Trifluralin                       | Trifluralin 600CE<br>FECOTRIGO | 600 g/l                               | 1,8 a 2,4                  | 3,0 a 4,0                     | NE                            | No sistema convencional, se não chover, incorporar superficialmente.   |
| Pré-emergentes - folhas largas*   |                                |                                       |                            |                               |                               |  |
| Imazaquin                         | Scepter                        | 150 g/l                               | 0,15                       | 1,0                           | NE                            | Até que se disponha de mais informações, o terreno tratado com imazaquin não deve ser plantado com outras culturas que não o trigo no inverno e a soja no verão seguinte.                                  |
| Metribuzin                        | Lexone<br>ou<br>Sencor         | 700 g/Kg<br>ou<br>480 g/l             | 0,35 a 0,49                | 0,5 a 0,7<br>ou<br>0,75 a 1,0 | NE                            | Não utilizar em solos arenosos e/ou com teor de matéria orgânica inferior a 2%. As cultivares Campos Gerais, Sant'Ana e FI-1 apresentam sensibilidade a este produto.                                      |
| Linuron                           | Afalon                         | 500 g/Kg<br>ou<br>450 g/l             | 0,75 a 1,5                 | 1,5 a 3,0<br>ou<br>1,6 a 3,3  | NE                            | Não utilizar em solos arenosos com menos de 2% de matéria orgânica.  |
| Pós-emergentes - graminicidas**   |                                |                                       |                            |                               |                               |  |
| Diclofop-metil                    | Iloxan                         | 284 g/l                               | 0,85 a 1,0                 | 3,0 a 3,5                     | 60                            | Aplicar com as graminéas no estágio de 2 a 4 folhas, conforme as espécies. Não fazer misturas de tanque com outros pós-emergentes.   |
| Sethoxydin <sup>3</sup>           | Poast                          | 184 g/l                               | 0,23                       | 1,25                          | 60                            | Aplicar com as graminéas no estágio de 2 a 4 perfilhos, conforme as espécies.  |
| Fluazifop-butil <sup>3</sup>      | Fuzilade                       | 250 g/l                               | 0,375                      | 1,5                           | 70                            | Aplicar com as graminéas no estágio de 2 a 4 perfilhos, conforme as espécies.  |
| Alloxydim-sódio <sup>3</sup>      | Grasmat                        | 750 g/Kg                              | 1,12                       | 1,5                           | 50                            | Aplicar com graminéas no estágio de no máximo 4 folhas.  |
| Pós-emergentes - folhas largas**  |                                |                                       |                            |                               |                               |  |
| Bentazon                          | Basagran                       | 480 g/l                               | 0,72                       | 1,5                           | 90                            | Aplicar com ervas no estágio de 2-6 folhas conforme a espécie. Para capripicho rasteiro, utilizar 2,0 l/ha com óleo mineral emulsionável.  |
| Acifluorfen-sódio <sup>3</sup>    | Blazer<br>ou<br>Tackle         | 170 g/l<br>ou<br>224 g/l <sup>3</sup> | 0,224 a 0,336              | 1,0 a 1,5                     | 50                            | Utilizar pressão de 150 a 200 lb/pol <sup>2</sup> e bicos da série 110. Não aplicar com baixa umidade relativa do ar.  |
| Bentazon +<br>Acifluorfen         | Doble                          | 300 g/l<br>80 g/l                     | 0,600<br>0,160             | 2,0                           | 90                            | Aplicar com as ervas no estágio de 2 a 6 folhas conforme as espécies.  |
| Fomesafen <sup>3</sup>            | Flex                           | 250 g/l                               | 0,250                      | 1,0                           | 95                            | Aplicar com as ervas no estágio de 2 a 6 folhas conforme as espécies.  |
| Lactofen                          | Cobra                          | 240 g/l                               | 0,150 a 0,180              | 0,625 a 0,75                  | 84                            | Não juntar adjuvante. Aplicar com as ervas no estágio de 2 a 6 folhas conforme as espécies.  |
| B- SISTEMA CONVENCIONAL (apenas)  |                                |                                       |                            |                               |                               |  |
| Pré-plantio incorporado           |                                |                                       |                            |                               |                               |  |
| Imazaquin                         | Scepter                        | 150 g/l                               | 0,15                       | 1,0                           | NE                            | Para controle de ervas de folha larga. Até que se disponha de mais dados, o terreno tratado com imazaquin não deve ser plantado com outras culturas que não o trigo no inverno e a soja no verão seguinte. |
| Trifluralin                       | Vários                         | 445 g/l                               | 0,53 a 1,07                | 1,2 a 2,4                     | NE                            | Para controle de graminéas incorporar 5 a 7 cm de profundidade até 8hs após a aplicação.   |
| Pré-emergência                    |                                |                                       |                            |                               |                               |  |
| Cyanazine                         | Bladex                         | 500 g/l                               | 1,25 a 1,5                 | 2,5 a 3,0                     | NE                            | Para controle de ervas de folha larga. Não utilizar em solos com menos de 40% de argila e/ou com matéria orgânica inferior a 2%. Pode ser utilizado em pré-emergência ou incorporado.                      |
| Cyanazine +<br>Metolachlor        | Bladal                         | 350 g/l<br>500 g/l                    | 1,22 a 1,75<br>1,75 a 2,50 | 3,5 a 5,0                     | NE                            | Para controle de graminéas e ervas de folha larga. Não utilizar em solos com menos de 40% de argila e/ou com matéria orgânica inferior a 2%.   |

1 A escolha do produto e, quando for o caso, das combinações de produtos, deve ser feita de acordo com cada situação. É importante conhecer as especificações dos produtos escolhidos.

2 A escolha da dose depende da espécie e do tamanho das ervas para os herbicidas de pós-emergência e da textura do solo para os de pré-emergência. Para solos arenosos e de baixo teor de matéria orgânica, utilizar doses menores. As doses maiores são utilizadas em solos pesados e com alto teor de matéria orgânica.

3 Juntar adjuvante recomendado pelo fabricante. No caso de Blazer e Tackle a 170 g/l, dispensa o uso de adjuvante, mantendo-se a dose por hectare.

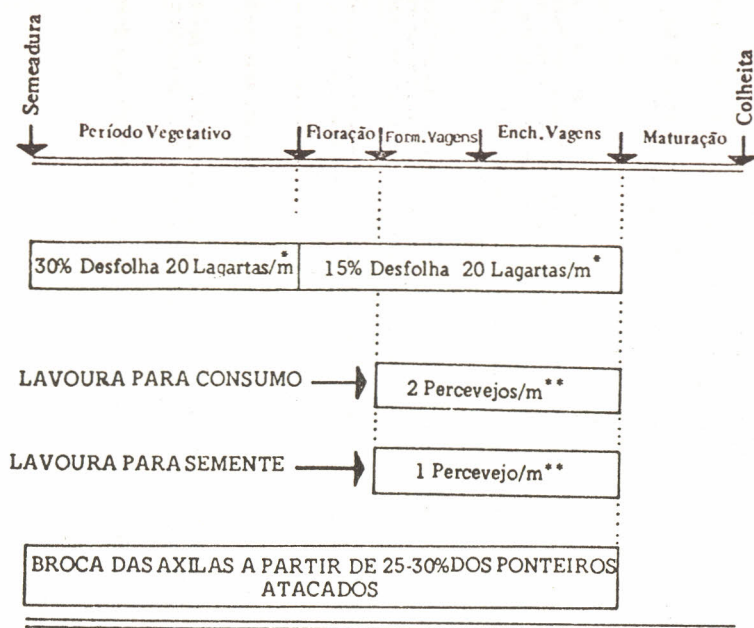
\* Aplicar herbicidas pré-emergentes logo após a última gradagem, com o solo em boas condições de umidade.

\*\* Não aplicar durante períodos de seca, em que as plantas estejam em déficit hídrico.

4 NE: Não especificado/ l.a.: ingrediente ativo.



TABELA 13 - Níveis de ação de controle das principais pragas da soja.



\* MAIORES DE 1,5 cm

\*\* MAIORES DE 0,5 cm

tas durante a fase vegetativa e em alguns casos até a floração. Com o início da fase reprodutiva surgem os percevejos, que causam danos desde a formação de vagens até o final do desenvolvimento das sementes. Além destas, a soja é suscetível de ser atacada por outras espécies de insetos, em geral menos importantes do que as referidas. Porém, quando atingem populações elevadas capazes de causar perdas significativas no rendimento da cultura, essas espécies necessitam ser controladas e, para tal, na Tabela 16, estão listados os inseticidas recomendados.

Os tripses ocorrem em praticamente todo o estado e, em anos secos, geralmente em altas populações. Porém, por si só, o dano causado por esses insetos às plantas, em decorrência do processo de sua alimentação, não é problemático a soja. Eles são importantes apenas na região Centro-Sul do Paraná, onde, por fatores ecológicos e climáticos, podem transmitir a virose "queima-do-broto" para a cultura. Assim, em anos de grande incidência de tripses, o agricultor possuidor de lavoura de soja na região mencionada, pode ter necessidade de efetuar o seu controle.

Outro inseto que vem aumentando sua ocorrência em lavouras de localidades com temperatura mais baixa (Palmas, Pato Branco, Francisco Beltrão, Renascença, Guarapuava, Marilândia do Sul, Faxinal e outras) é o "tamanhá da soja", "cascudo da soja" ou "bicudo da soja", um besouro de coloração preta com manchas amareladas nos élitros, medindo cerca de 1 cm de comprimento. Os adultos e as larvas atacam a haste das plantas, formando

pontos engrossados à semelhança de "calos". O sistema de plantio direto da soja facilita a biologia e a sobrevivência do inseto no solo, de uma safra para outra. Seu controle só deve ser efetuado quando for encontrado um adulto por metro de fileira de soja com até 30 cm de altura, ou seis folhas trifolioladas e, a partir daí, apenas com dois adultos/m. Recomenda-se usar grande quantidade de água nas pulverizações (mais que 200 l/hectare), bicos do tipo "leque", procurando atingir a base das plantas, local preferido pelo inseto para abrigo.

Apesar de os danos causados por insetos na cultura da soja serem, em alguns casos, alarmantes, não se recomenda a aplicação preventiva de produtos químicos, pois além do grave problema da poluição ambiental, a aplicação desnecessária pode elevar significativamente o custo da lavoura.

Para o controle dos principais insetos da soja, recomenda-se utilização do "Manejo de Pragas". Esta é uma prática realmente eficiente, resguardando o lucro do agricultor, além de ser um método de se utilizar corretamente os defensivos químicos, reduzindo sobremaneira a ação poluidora dos mesmos. Constitui-se basicamente de inspeções regulares à lavoura, verificando o nível de ataque, tomado-se por base a percentagem de desfolha, número e tamanho das pragas. O controle químico deve ser utilizado somente quando forem atingidos os níveis críticos (Tabela 13).

No caso das lagartas, o controle deve ser feito quando forem encontradas em média 20 lagartas grandes por metro ou se a desfolha atingir 30% antes do florescimento e 15% tão logo apareçam as primeiras flores. Quanto aos percevejos, o controle deve ser iniciado quando forem encontrados dois percevejos adultos ou ninfas com mais de 0,5 cm por metro e, para o caso de campos de produção de sementes, este nível deve ser reduzido para um percevejo.

Para a broca das axilas, o nível crítico está em torno de 25 a 30% de ponteiros atacados.

As amostragens devem ser realizadas com um "pano-de-batida" preferencialmente de cor branca, preso em duas varas, com 1 m de comprimento. Este pano deve ser estendido entre duas fileiras de soja e as plantas devem ser vigorosamente sacudidas sobre o pano onde as pragas cairão e se procederá à contagem das mesmas. Este procedimento deve ser repetido em vários pontos da lavoura, sendo considerado o resultado médio. No caso de lavouras com espaçamento entre linhas reduzido, usar o pano batendo apenas as plantas de uma fileira.

Havendo necessidade de controle de insetos, os produtos recomendados para as diferentes espécies encontram-se nas Tabelas 14. a 17. Na escolha do produto, deve-se levar em consideração a sua toxicidade, efeitos sobre inimigos naturais e o custo por hectare. Para o controle de lagarta da soja deve-se dar preferência à utilização do vírus da lagarta da soja (ver detalhes no folder "Controle da lagarta da soja por Baculovirus" e no Comunicado Técnico nº 23 do CNPSo).

### 9.1. Aplicação Aérea de Baculovirus anticarsia

Já existe tecnologia adequada para aplicações aéreas de B. anticarsia, empregando-se, como veículo, óleo de soja bruto ou refinado, ao invés de água. A quantidade de óleo de soja é 5 l/ha, duplicando-se a dose do

TABELA 1A- Inseticidas recomendados para o controle de *Anticarsia gemmatilis* (Lagarta da soja), para o ano agrícola 1987/88.

| NOME TÉCNICO                               | DOSE<br>g i.a./ha | NOME COMERCIAL        | FORMU-<br>LAÇÃO | CONCENTRAÇÃO<br>(g i.a./kg ou l) | DOSE PRODUTO COMER-<br>CIAL (kg ou l/ha) | REGISTRO NO<br>SDSV (Nº) |
|--|-------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------------|--|--------------------------|
| <i>Baculovirus anticarsia</i> <sup>1</sup> | 50                |                       | LE <sup>2</sup> |                                  |  | -                        |
| <i>Bacillus thuringiensis</i>              | -                 | Dipel                 | PM              | 16.10 <sup>3</sup> U.I.          | 0,500                                    | 019182                   |
|  | -                 | Thuricide Hp          | PM              | 16.10 <sup>3</sup> U.I.          | 0,500                                    | 016094                   |
| Carbaryl                                   | 212               | Carbaryl 85           | PM              | 850                              | 0,250                                    | 049281                   |
|  | 192               | Agrocères             |                 |                                  |  |                          |
|  |                   | Carbaryl 480 Flow     | SC              | 480                              | 0,400                                    | 010081                   |
|  |                   | Defensa               |                 |                                  |  |                          |
|  | 212               | Carbion               | PM              | 850                              | 0,250                                    | 029480                   |
|  | 200               | Carbion 50 FW         | SC              | 500                              | 0,400                                    | 030880                   |
|  | 195               | Carvin 7,5            | Pó              | 75                               | 2,600                                    | 025881                   |
|  | 200               | Lepidin               | SC              | 480                              | 0,420                                    | 005055                   |
|  | 200               | Sevin 48 FW           | SC              | 480                              | 0,420                                    | 034581                   |
|  | 210               | Sevimol 36            | SC              | 360                              | 0,600                                    | 007581                   |
| Clorpirifós                                | 180               | Clorpirifós 48 CE     | CE              | 480                              | 0,375                                    | 025282                   |
|  |                   | Defensa               |                 |                                  |  |                          |
|  | 180               | Lorscan 480 BR        | CE              | 480                              | 0,375                                    | 029180                   |
|  | 180               | Lorscan 240 UBV       | UBV             | 240                              | 0,750                                    | 076679                   |
| Diflubenzuron                              | 20                | Dinilin               | PM              | 250                              | 0,090                                    | 018485                   |
| Endossulfam                                | 175               | Endossulfam 35 CE     | CE              | 350                              | 0,500                                    | 030983                   |
|  |                   | Defensa               |                 |                                  |  |                          |
|  | 175               | Thiodan               | CE              | 350                              | 0,500                                    | 016282                   |
|  | 175               | Thiodan UBV           | UBV             | 250                              | 0,700                                    | 038882                   |
| Fenitrotion                                | 500               | Folition 500          | CE              | 500                              | 1,000                                    | 034384                   |
|  | 500               | Folition UBV 300      | UBV             | 300                              | 1,666                                    | 007283                   |
|  | 500               | Sumithion 500 CE      | CE              | 500                              | 1,000                                    | 005183                   |
|  | 500               | Sumithion UBV         | UBV             | 950                              | 0,530                                    | 007981                   |
| Fenvalerate                                | 30                | Belmark 75 CE         | CE              | 75                               | 0,400                                    | 018683                   |
|  | 30                | Belmark UBV           | UBV             | 10                               | 3,000                                    | 022382                   |
|  | 30                | Sumicidin 20 CE       | CE              | 200                              | 0,150                                    | 012984                   |
| Fosalone                                   | 525               | Zolone                | CE              | 350                              | 1,500                                    | 034080                   |
| Fosfamidom                                 | 250               | Dimecron 50           | CE              | 500                              | 0,500                                    | 024483                   |
|  | 250               | Dimecron 1000         | CE              | 1000                             | 0,250                                    | 005183                   |
| Monocrotofos                               | 150               | Alacron 400 BR        | SOL             | 400                              | 0,375                                    | 016483                   |
|  | 150               | Azodrin 40            | SOL             | 400                              | 0,375                                    | 018282                   |
|  | 150               | Azinphos 7,5 UBV      | UBV             | 75                               | 2,000                                    | 011981                   |
|  | 150               | Nuvacron 400          | SOL             | 400                              | 0,375                                    | 012284                   |
|  | 150               | Nuvacron 250 UBV BR   | UBV             | 250                              | 0,600                                    | 038081                   |
| Parathion metílico                         | 200               | Folidol 600           | CE              | 600                              | 0,333                                    | 007384                   |
|  | 210               | Folidol Pó 1,5%       | Pó              | 15                               | 14,000                                   | 042881                   |
|  | 200               | Parathion 60 E Nortox | CE              | 600                              | 0,333                                    | 045880                   |
| Permetrina                                 | 15                | Anthush 500 CE        | CE              | 500                              | 0,030                                    | 037083                   |
|  | 15                | Pounce 384 CE         | CE              | 384                              | 0,040                                    | 029483                   |
|  | 15                | Talcord 25 CE         | CE              | 250                              | 0,060                                    | 018581                   |
| Profenofós                                 | 125               | Curacron 500          | CE              | 500                              | 0,250                                    | 028381                   |
| Triadicarba*                               | 70                | Larvin 350 RA         | SC              | 350                              | 0,200                                    | 012387                   |
| Triazofós                                  | 200               | Hostathion 400 CE     | CE              | 400                              | 0,500                                    | 033382                   |
| Triclorfom                                 | 400               | Dipterex 800          | PS              | 800                              | 0,500                                    | 004384                   |
|  | 400               | Dipterex 50           | SOL             | 500                              | 0,800                                    | 011781                   |
|  | 400               | Triclorfom 50         | SOL             | 500                              | 0,800                                    | 004985                   |
|  |                   | Defensa               |                 |                                  |  |                          |
|  | 400               | Trifonal 50 S         | SOL             | 500                              | 0,800                                    | 002981                   |

<sup>1</sup> Produto preferencial, originário da pesquisa (EMBRAPA-CNPq), usado e obtido in natura pela maceração de lagartas mortas. Para maiores esclarecimentos sobre seu uso, consultar o Comunicado Técnico nº 23 do CNPq.

<sup>2</sup> Lagartas equivalentes.

\* O período de carência deste produto é de 60 dias.

TABELA 15- Inseticidas para o controle de percevejos (*Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros*), para o ano agrícola de 1987/88.

| NOME TÉCNICO             | DOSE<br>(g i.a./ha) | NOME COMERCIAL    | FOR-<br>MULA-<br>ÇÃO | CONCENTRA-<br>ÇÃO (g i.a./<br>kg ou l) | DOSE DO PRO-<br>DUTO COMERCIAL<br>(kg ou l/ha) | REGISTRO<br>(Nº) |
|--------------------------|---------------------|-------------------|----------------------|--|--|------------------|
| Carbaryl <sup>2</sup>    | 850                 | Carbaryl 85 PM    | PM                   | 850                                    | 1,000  | 049281           |
|                          |                     | Agrocères         |                      |  |  |                  |
|                          | 880                 | Carbaryl 480 Flow | FW                   | 480                                    | 1,666  | 010081           |
|                          |                     | Defensa           |                      |  |  |                  |
|                          | 850                 | Carbion 85        | PM                   | 850                                    | 1,000  | 029480           |
|                          | 800                 | Carbion 50 FW     | SC                   | 500                                    | 1,600  | 030880           |
|                          | 825                 | Carvin 7,5        | Pó                   | 75                                     | 17,000   | 025881           |
|                          | 800                 | Lepidin           | SC                   | 480                                    | 1,666  | 005055           |
|                          | 796                 | Sevimol 36        | SC                   | 360                                    | 2,200  | 007581           |
|                          | 800                 | Sevin 48 FW       | SC                   | 480                                    | 1,666  | 034881           |
| Dimetoato <sup>1</sup>   | 750                 | Dimetoato 50 CE   | CE                   | 500                                    | 1,500  | 043581           |
|                          |                     | Nortox            |                      |  |  |                  |
|                          | 750                 | Perfektion        | CE                   | 400                                    | 1,875  | 014583           |
| Endossulfam <sup>a</sup> | 437                 | Endossulfam 35 CE | CE                   | 350                                    | 1,250  | 030983           |
|                          |                     | Defensa           |                      |  |  |                  |
|                          | 437                 | Thiodan           | CE                   | 350                                    | 1,250  | 016282           |
|                          | 437                 | Thiodan UBV       | UBV                  | 250                                    | 1,750  | 038882           |
| Endossulfam <sup>b</sup> | 350                 | Endossulfam 35 CE | CE                   | 350                                    | 1,000  | 030983           |
|                          |                     | Defensa           |                      |  |  |                  |
|                          | 350                 | Thiodan           | CE                   | 350                                    | 1,000  | 016282           |
|                          | 350                 | Thiodan UBV       | UBV                  | 250                                    | 1,400  | 038882           |
| Fenitrotion <sup>1</sup> | 500                 | Folition 500      | CE                   | 500                                    | 1,000  | 008384           |
|                          | 500                 | Folition UBV 300  | UBV                  | 300                                    | 1,666  | 007283           |
|                          | 500                 | Sumithion 500 CE  | CE                   | 500                                    | 1,000  | 005183           |
|                          | 500                 | Sumithion UBV     | UBV                  | 950                                    | 0,530  | 007981           |
| Fosfamidom               | 600                 | Dimecron 500      | CE                   | 500                                    | 1,200  | 004483           |
|                          | 600                 | Dimecron 1000     | CE                   | 1000                                   | 0,600  | 005183           |
| Triclorfom               | 800                 | Dipterex 800      | PS                   | 800                                    | 1,000  | 004384           |
|                          | 750                 | Dipterex 50       | SOL                  | 500                                    | 1,500  | 011781           |
|                          | 750                 | Triclorfom 50     | SOL                  | 500                                    | 1,500  | 004985           |
|                          |                     | Defensa           |                      |  |  |                  |
|                          | 750                 | Trifonal 50 S     | SOL                  | 500                                    | 1,500  | 002881           |

<sup>1</sup> Produtos indicados somente para o controle de *Nezara viridula*.

<sup>2</sup> Produto indicado somente para o controle de *Piezodorus guildinii*.

<sup>a</sup> Produto e dose indicados para o controle de *Nezara viridula* e *Piezodorus guildinii*.

<sup>b</sup> Produto e dose indicados para o controle de *Euschistus heros*.



TABELA 16- Inseticidas recomendados para o controle de outras pragas da soja, para o ano agrícola de 1987/88.

| Inseto-praga   | Nome Técnico     | Dose<br>(g i.a./ha) |
|--|------------------|---------------------|
| <i>Epinotia aporema</i><br>(broca das axilas)  | Clorpirifós      | 384                 |
|  | Fentoato         | 1000                |
|  | Metamidofós      | 300                 |
|  | Triazofós        | 600                 |
| <i>Pseudoplusia includens</i><br>(lagarta falsa-medideira)   | Carbaril         | 320                 |
|  | Clorpirifós      | 360                 |
|  | Endossulfam      | 437                 |
|  | Paratim metílico | 300                 |
| <i>Hedylepta indicata</i><br>(lagarta enroladeira)   | Clorpirifós      | 480                 |
|  | Fenitrotion      | 500                 |
|  | Triazofós        | 600                 |
| <i>Spodoptera eridania</i><br>(lagarta das vagens)   | Clorpirifós      | 480                 |
| <i>Dichelops spp</i><br>(percevejo catarina)   | Triclorfom       | 800                 |
| <i>Caliothrips phaseoli</i> ,<br><i>Franckliniella rodeos</i> ,<br><i>F. schultzei</i><br>(tripes) | Acefato          | 400                 |
|  | Malatim          | 800                 |
|  | Metamidofós      | 450                 |
| <i>Sternechus subsignatus</i><br>(tamanduá da soja ou<br>bicudo da soja)                           | Clorpirifós      | 480                 |
|  | Metidatim        | 400                 |
|  | Profenofós       | 400                 |

TABELA 17- Efeito sobre inimigos naturais, toxicidade para animais de sangue quente, classe toxicológica e índice de segurança dos inseticidas recomendados para o Programa de Manejo de Pragas, safra 1987/88. Comissão de Entomologia, X Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central. Dourados, MS, 28 a 30/07/87.

| Inseticida                      | Dose<br>(g i.a./ha) | Efeito<br>sobre<br>Preda-<br>dores <sup>1</sup> | Toxicidade<br>DL <sub>50</sub> |                | Classe<br>Toxicológica <sup>3</sup> | Índice de<br>Segurança <sup>4</sup> |                |
|---------------------------------|---------------------|---|--------------------------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
|                                 |                     |   | 0 <sup>2</sup>                 | 0 <sup>2</sup> |                                     | 0 <sup>2</sup>                      | 0 <sup>2</sup> |
| 1) <i>Anticarsia gemmatilis</i> |                     |   |                                |                |                                     |                                     |                |
| <i>Baculovirus anticarsia</i>   | 50 <sup>5</sup>     | 1   | -                              | -              | -                                   | -                                   | -              |
| <i>Bacillus thuringiensis</i>   | 500 <sup>6</sup>    | 1   | -                              | -              | 4                                   | -                                   | -              |
| Carbaril                        | 200                 | 1   | 590                            | 2166           | 3                                   | 295                                 | 1083           |
| Clorpirifós                     | 180                 | 2   | 437                            | 1400           | 2                                   | 243                                 | 778            |
| Diflubenzuron                   | 20                  | 1   | 4640                           | 2000           | 4                                   | >10000                              | 10000          |
| Endossulfam                     | 175                 | 1   | 173                            | 368            | 2                                   | 99                                  | 210            |
| Fenitrotion                     | 500                 | 2   | 384                            | 2233           | 3                                   | 77                                  | 447            |
| Fenvalerato                     | 30                  | 2   | 1600                           | 5000           | 3                                   | 5333                                | >10000         |
| Fosalone                        | 525                 | 1   | 185                            | 1063           | 2                                   | 35                                  | 203            |
| Fosfamidon                      | 250                 | 2   | 25                             | 361            | 1                                   | 10                                  | 144            |
| Monocrotofos                    | 150                 | 2   | 19                             | 112            | 1                                   | 13                                  | 75             |
| Paratim metílico                | 200                 | 2   | 15                             | 67             | 1                                   | 8                                   | 34             |
| Permetrina                      | 15                  | 2   | 3000                           | 4000           | 3                                   | >10000                              | >10000         |
| Profenofós                      | 125                 | 2   | 358                            | 3300           | 2                                   | 286                                 | 2640           |
| Triazofós                       | 200                 | 1   | 161                            | 1100           | 2                                   | 81                                  | 550            |
| Triclorfom                      | 400                 | 1   | 580                            | 2266           | 3                                   | 145                                 | 567            |
| tiódicarbe*                     | 70                  | 1   | 398                            | 2450           | 2                                   | 569                                 | 3500           |
| 2) <i>Epinotia aporema</i>      |                     |   |                                |                |                                     |                                     |                |
| Clorpirifós                     | 384                 | 3   | 437                            | 1400           | 2                                   | 115                                 | 368            |
| Fentoato                        | 1000                | 3   | 276                            | 1100           | 2                                   | 28                                  | 110            |
| Metamidofós                     | 300                 | 3   | 25                             | 115            | 1                                   | 8                                   | 38             |
| Triazofós                       | 600                 | 2   | 161                            | 1100           | 2                                   | 40                                  | 275            |
| 3) <i>Nezara viridula</i>       |                     |   |                                |                |                                     |                                     |                |
| Dimetoato                       | 750                 | 3   | 320                            | 650            | 2                                   | 43                                  | 87             |
| Endossulfam                     | 437                 | 1   | 173                            | 368            | 2                                   | 40                                  | 84             |
| Fenitrotion                     | 500                 | 3   | 384                            | 2233           | 3                                   | 77                                  | 447            |
| Fosfamidon                      | 600                 | 3   | 25                             | 361            | 1                                   | 4                                   | 60             |
| Triclorfom                      | 800                 | 1   | 580                            | 2266           | 3                                   | 73                                  | 283            |
| 4) <i>Piezodorus guildinii</i>  |                     |   |                                |                |                                     |                                     |                |
| Carbaril                        | 800                 | 1   | 590                            | 2166           | 3                                   | 74                                  | 271            |
| Endossulfam                     | 437                 | 1   | 173                            | 368            | 2                                   | 40                                  | 84             |
| Fosfamidon                      | 600                 | 3   | 25                             | 361            | 1                                   | 4                                   | 60             |
| Triclorfom                      | 800                 | 1   | 580                            | 2266           | 3                                   | 73                                  | 283            |
| 5) <i>Euschistus heros</i>      |                     |   |                                |                |                                     |                                     |                |
| Endossulfam                     | 350                 | 1   | 173                            | 368            | 2                                   | 49                                  | 105            |
| Fosfamidon                      | 600                 | 3   | 25                             | 361            | 1                                   | 4                                   | 60             |
| Triclorfom                      | 800                 | 1   | 580                            | 2266           | 3                                   | 73                                  | 283            |

1 = 0 - 20% de mortalidade; 2 = 21 - 40%; 3 = 41 - 60%; 4 = 61 - 80%; 5 = 81 - 100%

2 = 0 = oral; D = dermal

3 = 1 = altamente tóxico (DL<sub>50</sub> oral = 0 - 50); 2 = medianamente tóxico (DL<sub>50</sub> oral = 50 - 500); 3 = pouco tóxico (DL<sub>50</sub> oral = 500 - 5000); 4 = praticamente não tóxico (DL<sub>50</sub> = >5000 mg/kg).4 Índice de segurança (I.S.) = 100 x DL<sub>50</sub>/dose de i.a.; considera o risco de intoxicação em função da formulação e quantidade de produto a ser manipulado; quanto menor o índice, menor a segurança.5 Lagartas equivalentes (= 50 lagartas grandes mortas pelo próprio *Baculovirus*). Para aplicação aérea, seguir as orientações contidas no texto deste documento.

6 Dose do produto comercial.

\* O período de carência deste produto é 60 dias.



vírus (100 lagartas equivalentes ou 30 gramas da formulação em pó molhável/hectare). O preparo do material deve ser feito batendo-se em liquidificador a quantidade de lagartas mortas, ou o pó, juntamente com o óleo de soja e coando-se a calda obtida com tecido tipo gaze, no momento de transferi-la para o tanque do avião (caso a aplicação tenha início pela manhã, o preparo do material pode ser realizado durante a noite). Ajustar o ângulo da pá do "micronair" para 35°, estabelecer a largura da faixa de deposição em 18 m e voar a uma altura de 3-5 m, a 105 milhas/hora, com velocidade do vento não superior a 10 km/h.

## 10. CONTROLE DE DOENÇAS

As doenças da soja podem ser divididas inicialmente em dois grupos distintos: as doenças infecciosas, que são causadas por agentes bióticos como bactérias, fungos, vírus e nematóides, e as doenças não infecciosas ou abióticas que são de natureza fisiológica. Porém, quando se fala em doenças, refere-se geralmente ao primeiro grupo, o qual pode ser dividido conforme a natureza do agente causal (bactérias, fungos, vírus e nematóides).

A cultura da soja é atacada por aproximadamente uma centena de patógenos, dentre os quais, cerca de 35 podem ser considerados de importância econômica. O aumento de área cultivada tende a aumentar a disseminação e a intensidade do ataque das diversas doenças e este risco se intensifica ainda mais quando há pouca diversificação de cultivares por parte dos agricultores, ou seja, quando há grande continuidade de área plantada com uma mesma cultivar.

### 10.1. Doenças Causadas por Bactérias

**CRESTAMENTO BACTERIANO** (*Pseudomonas syringae* pv. *glycinea* (Coerper), Young, Dye & Wilkie).

Ocorre com maior intensidade nas folhas, podendo também afetar vagens e hastes. A sua ocorrência se dá geralmente no início da cultura, tendendo a se agravar ao longo do desenvolvimento das plantas. Sua disseminação é favorecida por alta umidade associada a temperaturas amenas (20° a 26° C). Surge nas folhas em pequenas manchas com aspecto encharcado, apresentando nos contornos um halo verde-amarelado. Estas lesões se desenvolvem e escurecem ficando por vezes limitadas entre nervuras secundárias. Em fases mais adiantadas coalescem, formando necroses de tamanho maior, chegando a romper o limbo foliar. Deve-se ter cautela para não confundir seus sintomas com os de pústula bacteriana. O crestamento bacteriano é transmissível pelas sementes.

**PÚSTULA BACTERIANA** (*Xanthomonas campestris* pv. *glycines* (Nakano) Dye).

Os sintomas desta doença aparecem com maior evidência nas folhas, porém, podem ser vistos também em hastes, pecíolos e vagens. No início, surgem pequenas manchas arredondadas de aparência verde-amareladas. Estas manchas tornam-se necróticas rapidamente, apresentando ao centro uma pústula mais elevada, coalescendo e causando necrose quase total da folha. Esta doença, além de ser transmissível pelas sementes, sobrevive na rizosfera do trigo. As cultivares de soja recomendadas no Paraná são resistentes à pústula bacteriana.

**FOGO SELVAGEM** (*Pseudomonas syringae* pv. *tabaci* (Wolf & Foster) (Young, Dye & Wilkie)).

As lesões causadas por esta bactéria podem ser de tamanho e forma variáveis. Sua infecção ocorre a partir das lesões ocasionadas por pústula bacteriana, formando grandes manchas irregulares de coloração castanho-clara e castanho-escuro. Há a formação de um halo amarelado em torno das lesões, a partir da tabtoxina produzida pela bactéria. É comum se encontrar sintoma de pústula dentro da lesão causada pelo fogo selvagem. Cultivares de soja resistentes à pústula bacteriana são também resistentes ao fogo selvagem.

### 10.2. Doenças Causadas por Fungos

**SEPTORIOSE OU MANCHA PARDA** (*Septoria glycines* Hemmi)

O aparecimento dos sintomas pode se iniciar nos cotilédones quando as sementes utilizadas são portadoras do inóculo, através de manchas pardas de contorno irregular. A doença é geralmente notada em dois estágios. No primeiro, a incidência é observada nos primeiros 30-40 dias do plantio, quando pode ocorrer intensa desfolha; no segundo, ocorre quando as plantas atingem o estágio R6. Nas folhas aparecem manchas que variam desde pequenas pontuações, a diâmetros de até 5 mm. Estas lesões podem se aglutinar formando extensas áreas nos folíolos com coloração castanho-avermelhada, provocando rápida queda das folhas.

A disseminação do patógeno na planta ocorre de baixo para cima. É transmissível pela semente e não há dentre as cultivares recomendadas para o Brasil nenhuma resistente a esta enfermidade.

No estágio de enchimento de vagem, este patógeno pode ocorrer associado à *Cercospora kikuchi*, causando lesões necróticas castanho-claras a castanho-escuras, em grande parte nas folhas superiores, dando à lavoura um aspecto de crestamento por dessecação química, pois as folhas tomam a característica de queimadas e em seguida caem precocemente. Este problema pode ser minimizado com a utilização de rotação de cultura com milho e sucessão de inverno com aveia preta, tremoço ou trigo.

**MÍLDIO** (*Peronospora manshurica* (Naoum) Sydow ex Gaum)

Ocorrem sintomas apenas nas folhas e nas sementes. As folhas aparecem com pontuações verde-claras distribuídas pelo limbo foliar. Em fases mais avançadas da doença, estes pontos podem se transformar em manchas necróticas. Na face inferior do folíolo encontram-se facilmente as formas de frutificação do fungo de coloração acinzentada ou violeta-clara.

Nas folhas inferiores da planta os sintomas podem se apresentar mais violentos em condições de maior umidade.

Nas sementes ocorre perda do brilho natural das mesmas, aparecendo sobre o tegumento um aspecto pulverulento de coloração leitosa. A progressão da doença na planta é no sentido de baixo para cima.

O fungo é disseminado principalmente pelas sementes infectadas.

**MANCHA "OLHO-DE-RÃ"** (*Cercospora sojae* Hara)

Os sintomas ocorrem principalmente nas folhas, podendo aparecer também nas hastes, vagens e sementes. As manchas variam desde pontuações pardo-avermelhadas a lesões de 4-5 mm de diâmetro, com o centro da lesão assumindo uma coloração castanha ou cinza clara. Nas vagens há grande semelhança



ça dos sintomas com os encontrados nas folhas e nas hastes; as lesões são alongadas com a parte central deprimida e contornada por uma coloração parda. Quando as sementes são atingidas, o tegumento apresenta-se cinza ou pardo, podendo haver rachaduras.

O plantio de cultivares resistentes é a melhor garantia para se evitar a doença (ver Tabela 18).

**ANTRACNOSE** (*Colletotrichum dematium* (Perx. ex. Fr.) Grove var. *truncata* (Schw.) von Arx.)

Esta doença tem nas sementes seu veículo mais eficiente de disseminação. É muito comum o aparecimento de sintomas nos cotilédones logo após a germinação, porém, a planta é suscetível em qualquer fase do ciclo da cultura. Em hastes e vagens secas há o aparecimento de pontuações negras com distribuição irregular. As sementes provenientes de vagens infectadas apresentam necroses castanho-escuras.

A infestação de percevejos pode aumentar os danos pela antracnose.

O tratamento químico das sementes, a rotação de cultura com milho e a sucessão de inverno com aveia ou trigo, reduzirão a incidência da doença.

**PODRIDÃO PRETA** (*Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid).

Os sintomas mais típicos aparecem geralmente no final da cultura ou após um período de estiagem. No início do ataque não se percebem os sintomas, que virão aparecendo ao longo do desenvolvimento da doença com amarelecimento e murcha das folhas e, em casos mais severos, morte total da parte aérea com as folhas permanecendo na planta. Na raiz principal há um escurecimento interno que se estende à parte basal do caule próxima à linha do solo. A epiderme destas partes se desloca com extrema facilidade, evidenciando pontuações escuras, dando a impressão de pequenas partículas de carvão.

Em períodos de seca pode haver infecção de plantas germinadas causando lesões no hipocótilo e, conseqüentemente, tombamento das plântulas.

A doença é favorecida por deficiência hídrica e, portanto, qualquer prática cultural que reduza o estresse hídrico da planta, concorrerá para uma menor incidência da doença.

**PODRIDÃO BRANCA DA HASTE** (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Barry)

É um fungo de solo que ataca a cultura da soja em qualquer estágio de seu desenvolvimento, porém, ocorre principalmente a partir da floração. Nas plantas jovens causa podridão aquosa nos cotilédones e hipocótilo, fazendo com que ocorra o tombamento das plantas. Nas plantas adultas, há o aparecimento de micélio branco do fungo nas hastes logo acima do solo que acabam morrendo. Com o desenvolvimento, este micélio com aspecto de algodão vai se transformando em estruturas mais rígidas de coloração castanha ou negra, denominadas esclerócios. Estes podem se desenvolver dentro ou fora das hastes. Durante a colheita, os esclerócios se misturam às sementes reduzindo sua qualidade e comprometendo seriamente o seu valor comercial, uma vez que a semente é o meio mais eficiente na disseminação do patógeno.

Para o controle, devem ser tomadas medidas como o uso de maiores espaçamentos e menores densidades de plantas na linha, possibilitando maior aeração na cultura; rotação de culturas, por exemplo, com milho no verão e sucessão no inverno com trigo, aveia preta e cevada, mas não com tremo-

ço, que se mostrou altamente susceptível. Deve-se proceder o isolamento da área infectada no processo de colheita e em seguida efetuar a aração profunda para promover o enterro dos esclerócios que são as estruturas do fungo que lhe confere resistência e viabilidade para atacar a cultura no plantio seguinte.

**MORTE EM REBOLEIRA** (*Rhizoctonia solani* Kühn)

Outro patógeno de solo que causa redução no "stand" em pré e pós-emergência e podridão da raiz na fase adulta. Na fase de plântulas, ocorre de forma generalizada na lavoura, provocando o tombamento.

A incidência na fase de planta adulta é caracterizada pela morte de plantas em forma de reboleira. As reboleiras começam a se distinguir no estágio de pré-floração com um murchamento e amarelecimento, prosseguindo até que a planta fique seca. As raízes de plantas atacadas apresentam uma podridão seca, de coloração castanha a castanho-avermelhada. A região do hipocótilo geralmente apresenta cânceros avermelhados característicos.

**QUEIMA DA HASTE E DA VAGEM** (*Phomopsis sojae* Lehman) *Diaporthe phaseolorum* Cke & Ell. var. *sojae* Whem)

Os sintomas ocorrem geralmente em haste, vagens, sementes, pecíolos e, esporadicamente, nas folhas. É uma doença transmitida pela semente. O reconhecimento da doença pode ser feito pela presença de um grande número de frutificações em forma de pontuações negras localizadas nas hastes, vagens e pecíolos.

A disposição destas pontuações nas partes atacadas, principalmente nas hastes e pecíolos, distingue-se facilmente por ser linear e bastante regular. Ataques intensos podem causar morte de plantas antes do final do ciclo, as folhas mais jovens murcham, secam e caem, ficando apenas os ramos com coloração castanho-clara e pontuações pretas. As sementes infectadas têm tamanho reduzido, apresentam enrugamento do tegumento e um desenvolvimento do fungo cujo micélio tem coloração branco-sujo.

Para evitar esta doença, é necessário o uso de sementes de boa qualidade, fazer a aração logo após a colheita e não cultivar soja seguidamente na mesma área. A infestação de percevejos pode aumentar a incidência da doença nas sementes.

**MANCHA PÚRPURA** (*Cercospora kikuchii* (Matsumoto e Tomoyasu) Gardner)

O sintoma mais evidente é observado nas sementes, que ficam com manchas de coloração púrpura típica. Nas hastes e vagens apresenta manchas castanho-avermelhadas. Nas folhas apresenta necrose nas nervuras e manchas indefinidas, que resultam em crestamento ou "queima" da folha.

A doença pode causar redução na produção pela desfolha prematura e pela associação com a mancha parda ou septoríose. Havendo condições favoráveis para o fungo na fase de maturação e colheita, a incidência aumenta severamente e isto pode prejudicar a qualidade das sementes se estas forem destinadas ao plantio. A CESSOJA (PR) estabeleceu um nível máximo de 10% de incidência de sementes com mancha púrpura para lotes de sementes.

Para evitar problemas, deve-se usar sementes sadias, livres da presença de patógeno.

Por ocasião do enchimento de vagens, este patógeno pode atacar as folhas superiores, causando lesões necróticas que se coalescem, provocando a diminuição de área fotossinteticamente ativa e ainda motivando a queda prematura das folhas. O aspecto da lavoura se assemelha a um campo que sofreu



dessecação química. Este problema é aumentado ano após ano, caso não se proceda à rotação de cultura.

### 10.3. Doenças Causadas por Vírus

#### MOSAICO COMUM DA SOJA (Vírus do mosaico comum da soja)

Causa redução do porte das plantas e do tamanho dos folíolos que ficam mais estreitos que os normais. O limbo foliar apresenta um aspecto enrugado com coloração verde-escuro e verde-claro, formando um mosaico.

O vírus provoca redução do tamanho das vagens e no número e tamanho dos nódulos. O ciclo vegetativo fica prolongado, com sintoma característico de haste verde.

Pode causar nas sementes o que se conhece como "Mancha café" que é um derramamento do pigmento do hilo, porém, nem sempre uma semente com este sintoma é portadora do vírus. É transmissível pela semente, o que depende da estirpe do vírus e da cultivar de soja, porém, os principais disseminadores deste patógeno no campo são os pulgões.

#### QUEIMA DO BROTO DA SOJA (Vírus da necrose branca do fumo)

Normalmente, os primeiros sintomas aparecem na metade da fase de crescimento. As folhas apresentam manchas irregulares de coloração amarelada chegando até a necrose. Há um encurtamento de entrenós ou redução do número de nós nas plantas mais jovens. Quando o vírus se instala definitivamente na planta tornando-se sistêmico, ocorre o sintoma típico de paralização do crescimento do broto apical, ficando este curvado. Os demais brotos ficam escurecidos, necróticos e quebram com muita facilidade. Ocorre aborto de vagens e retardamento na maturação.

A infecção pode ocorrer em qualquer estágio da planta, porém, após o florescimento, o efeito nas plantas é bastante reduzido.

A transmissão deste vírus é feita através de sementes infectadas e principalmente por duas espécies de trips: *Frankliniella occidentalis* e *Thrips tabaci*. A redução da produção é ocasionada principalmente pela redução do stand, ausência de vagens ou pela redução do número e tamanho das sementes em plantas infectadas.

### 10.4. Doenças Causadas por Nematóides

Os nematóides causadores de galhas são os mais comuns e de mais fácil reconhecimento como *Meloidogyne arenaria*, *M. incognita* e *M. javanica*. A sua alta incidência pode determinar reduções no crescimento nas plantas e decréscimo na formação de nódulos, bem como servir de porta de entrada a outros patógenos.

As plantas infectadas podem mostrar atrofia, amarelecimento e murcha generalizada em condições de baixa umidade. A doença pode ser identificada pela presença de galhas nas raízes das plantas.

O controle deve ser feito principalmente com o uso de cultivares resistentes e um bom manejo do solo. Na Tabela 18, estão as cultivares recomendadas para o Estado do Paraná e as respectivas reações aos nematóides formadores de galhas (*M. javanica* e *M. incognita*).

Em áreas infestadas, deve-se dar preferência às cultivares mais resistentes e adaptadas a cada região.

TABELA 18- Reação à mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*), ao crestamento bacteriano (*Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*, Isolamento B 19, raça R3), a nematóides de galhas (*Meloidogyne incognita* e *M. javanica*) e percentual de sementes com mancha "café", de cultivares de soja recomendadas para o Paraná no ano agrícola 1987/88. EMBRAPA - CNPSo.

| Cultivar/<br>Grupo de Maturação | Mancha<br>"olho-de-rã" | Crest.<br>Bact. | Mancha<br>"café" %   | Nematóides de galhas<br><i>M. incognita</i> <i>M. javanica</i> |    |
|---------------------------------|------------------------|-----------------|----------------------|--|----|
| <u>PRECOCE</u>                  |                        |                 |                      |  |    |
| FT Cometa                       | R <sup>1</sup>         | - <sup>2</sup>  | -                    | -  | -  |
| FT-7 (Iarobá)                   | R                      | R               | 4,5 <sup>3</sup> (R) | R  | S  |
| FT-9 (Inaê)                     | R                      | S               | 27,5-(S)             | R  | S  |
| Lancer                          | R                      | S               | 0 (R)                | R  | S  |
| OCEPAR 3= Primavera             | R                      | S               | 29,0-(S)             | R  | R  |
| OCEPAR 5= Piquiri               | R                      | S               | 27,5-(S)             | R  | S  |
| Paraná                          | R                      | R               | 40,5-(S)             | R  | MR |
| Campos Gerais <sup>4</sup>      | R                      | R               | 0 -(R)               | MR   | S  |
| Pérola*                         | S                      | S               | 0 -(R)               | R  | S  |
| <u>SEMI-PRECOCE</u>             |                        |                 |                      |  |    |
| BR-6 (Nova Bragg)               | R                      | S               | 28,5-(S)             | R  | R  |
| BR-13 (Maravilha)               | R                      | -               | 22,5-(S)             | R  | R  |
| BR-16                           | R                      | -               | -                    | R  | S  |
| Davis                           | R                      | S               | 0 -(R)               | R  | S  |
| FT-1                            | R                      | S               | 16,5-(S)             | MR   | R  |
| FT-6 (Veneza)                   | R                      | R               | 52,0-(S)             | MR   | S  |
| Invicta                         | R                      | -               | -                    | R  | MR |
| OCEPAR 4= Iguazu                | R                      | S               | 32,5-(S)             | R  | R  |
| OCEPAR 6                        | R                      | -               | -                    | R  | S  |
| OCEPAR 8                        | R                      | -               | -                    | R  | S  |
| Sertaneja                       | R                      | S               | 30,5-(S)             | R  | S  |
| Bragg*                          | S                      | S               | 29,0-(S)             | R  | R  |
| IAS 5*                          | S                      | R               | 19,5-(S)             | R  | S  |
| Sant'Ana <sup>5</sup>           | R                      | S               | 27,5-(S)             | R  | S  |
| <u>MÉDIO</u>                    |                        |                 |                      |  |    |
| BR-14 (Modelo)                  | -                      | -               | 78,5-(S)             | S  | MR |
| FT-2                            | R                      | S               | 18,0-(S)             | R  | S  |
| FT-3                            | R                      | S               | 45,5-(S)             | MR   | MR |
| FT-10 (Princesa)                | R                      | S               | 0 -(R)               | R  | S  |
| OCEPAR 2= Iapó                  | R                      | R               | 0 -(S)               | R  | S  |
| OCEPAR 9= SS-1                  | R                      | -               | -                    | -  | -  |
| BR-1*                           | R                      | R               | 70,5-(S)             | R  | MR |
| Bossier*                        | S                      | S               | 23,0-(S)             | S  | MR |
| <u>SEMI-TARDIO</u>              |                        |                 |                      |  |    |
| FT-4                            | R                      | S               | 2,0-(S)              | R  | S  |
| FT-5 (Formosa)                  | R                      | S               | 5,0 -                | R  | S  |
| FT-8 (Araucária)                | R                      | S               | 0 -(R)               | R  | S  |
| Santa Rosa                      | R                      | S               | 87,5-(S)             | S  | R  |
| Hardee <sup>5</sup>             | S                      | S               | 72,0-(S)             | R  | S  |
| IAC-4*                          | S + R <sup>6</sup>     | R               | 62,5-(S)             | S  | MR |
| Vipója*                         | S                      | S               | 53,5-(S)             | R  | S  |
| <u>TARDIO</u>                   |                        |                 |                      |  |    |
| Cristalina                      | R                      | S               | 30,5-(S)             | R  | S  |
| Paranagolana                    | R                      | R               | 64,5-(S)             | R  | S  |
| UFV-1*                          | S                      | S               | 66,5-(S)             | R  | S  |

1 Reação: R= resistente, MR= moderadamente resistente, S= suscetível.

2 Truço (-): dados não disponíveis (cultivares não testadas).

3 Percentagem de sementes com mancha "café" (média de dois locais: Londrina e Ponta Grossa, PR, safra 1985/86). Letras entre parênteses indicam reação de resistência (R) ou suscetibilidade (S) em testes de casa-de-vegetação.

4 Campos Gerais: cultivar recomendada na categoria tolerada (\*) e recomendada apenas para a região central do Estado; as cultivares Pérola, Bragg, IAS-5, BR-1, Bossier, IAC-4, Vipója e FT-1, são recomendadas na categoria tolerada (\*) para todo o Estado.

5 Cultivares e linhas cultivares cuja disponibilidade de semente em declínio. Não serão recomendadas a partir do ano agrícola 1989/90.

6 A cultivar IAC-4 apresenta misturas de plantas resistentes entre a maioria de plantas suscetíveis.



## 10.5. Medidas Gerais de Controle

Os problemas de doenças em soja podem e devem ser combatidos com medidas de manejo e cuidados que praticamente nada oneram ao agricultor como: utilização de variedades resistentes ou tolerantes às principais enfermidades; emprego de sementes de boa qualidade, de origem segura e livres de agentes infecciosos; o bom preparo do solo que ajuda muito no combate de doenças causadas por fungos de solo e nematóides; a eliminação de plantas daninhas; a rotação e sucessão de culturas pois são meios eficientes para redução do nível de doenças e melhoria do aspecto geral da cultura.

## 11. COLHEITA

Constitui-se uma importante etapa no processo produtivo da soja, não só por representar o acabamento da cultura no campo e por que não dizer, a recompensa do agricultor, mas principalmente pelos riscos a que está sujeito o produto nesta fase, seja em lavoura destinada ao consumo ou a produção (sementes).

Tão logo se constate o ponto de colheita (estádio R8) e que a lavoura se encontre com teor de umidade aceitável para tal operação, deve-se proceder a colheita o mais rapidamente possível, a fim de evitar perdas na qualidade do material produzido. E para tanto, o agricultor deve estar preparado com antecedência com suas máquinas, armazéns, etc. pois uma vez atingida a maturação de colheita, a tendência é a deterioração dos grãos e debulha em intensidade proporcional ao tempo que a soja permanecer no campo.

### 11.1. Fatores que Afetam a Eficiência da Colheita

Durante o processo de colheita, é normal que ocorram algumas perdas, porém, é necessário que estas sejam sempre reduzidas a um mínimo para que o lucro seja maior ao produtor. Uma perda de 10% do total produzido, pode representar 40% ou mais do lucro pretendido. Para se reduzir perdas, é necessário que se conheçam as causas das mesmas, sejam elas físicas ou fisiológicas. A seguir serão abordadas algumas causas de perdas decorrentes do processo de colheita, de seu atraso ou má execução.

a. Preparo do solo - Um solo mal preparado pode causar prejuízos na colheita devido a desníveis no terreno que provocam oscilações na barra de corte da automatriz, fazendo com que haja um corte desuniforme e muitas vagens deixam de ser levadas para dentro da plataforma, ficando estas perdidas no campo. A presença de corpos estranhos pode também prejudicar a operação. Paus, pedras, nós de pinho, podem danificar a barra de corte atrasando a colheita. A quebra de facas da barra de corte prejudica o funcionamento desta, deixando muitas plantas sem serem cortadas.

b. Época de semeadura, espaçamento, densidade - A aplicação inadequada destas práticas pode redundar em uma lavoura pouco adaptada à colheita mecânica. A semeadura em época pouco indicada pode acarretar baixa estatura das plantas e baixa inserção das primeiras vagens. O espaçamento e/ou densidade de semeadura inadequada podem reduzir o porte ou aumentar o acamamento o que, conseqüentemente, fará com que haja mais perdas na colheita.

c. Cultivares - Muitas vezes, o uso de cultivares mal adaptadas

a determinadas regiões, pode afetar o bom desenvolvimento no processo de colheita. Características como altura de inserção, índice de acamamento, incidência de caule verde ou retenção foliar podem prejudicar a colheita, acarretando perdas.

d. Plantas daninhas - A presença de plantas daninhas faz que a umidade permaneça alta por muito tempo, prejudica o bom funcionamento da máquina, exigindo desta mais velocidade no cilindro bateador resultando em maior dano mecânico para o caso de sementes. Acarreta maior incidência de fungos nas sementes. Além disso, em lavouras infestadas, a velocidade deve ser reduzida.

e. Retardamento da colheita - Muitas vezes, a espera de baixos teores de umidade para se efetuar a colheita pode ser surpreendida por chuvas inesperadas ou orvalho que elevam a incidência de patógenos ou provocam a deterioração fisiológica no caso de sementes. Quando a lavoura é para consumo não é menos grave o problema, pois a deiscência de vagens pode ser aumentada e há casos de reduções acentuadas na qualidade do produto.

f. Umidade da lavoura - É um ponto muito importante pois determina o momento em que se deve iniciar o processo. Umidades altas podem acarretar danos mecânicos latentes e umidades muito baixas, danos mecânicos aparentes, sendo que 13,5% é a umidade limite entre estes dois casos quando se trata de lavoura para semente. Umidades acima de 14% exigem do agricultor investimento para proceder à secagem, uma vez que o armazenamento não pode ser feito a este nível de umidade. Umidades abaixo de 12 por cento em lavouras para consumo podem acarretar aumentos drásticos na perda física do produto. A colheita pode se iniciar mesmo com 20% de umidade, porém, neste nível, o dano mecânico é muito acentuado. Ressalta-se que se a colheita for efetuada com 18% de umidade, o produtor de semente disporá apenas de um período de dois dias para proceder à secagem; após este período, a qualidade fisiológica das sementes estará seriamente comprometida. A umidade em torno de 13% tem sido a mais viável para a colheita mecânica da soja, tanto no aspecto de perdas físicas como danos no caso de sementes. Para se constatar a umidade da semente em um campo, deve-se retirar uma amostra e determinar o teor de umidade das sementes com o auxílio de um determinador de umidade; porém, este aparelho nem sempre está disponível. Pode-se lançar mão, então, de um método prático que se constitui na simples pressão do grão com a unha, a condição será boa quando o mesmo resistir à sua penetração. A lavoura então estará em condições de colheita, portanto, quando uniformemente seca, sem folhas, as vagens abrindo facilmente à pressão dos dedos e as sementes resitando à pressão da unha.

g. Regulagem e condução da máquina - Eis aqui o ponto crucial do problema de perda na colheita. Os vários pontos abordados acima ressaltam aspectos que contribuem para aumentar as perdas, porém, os cuidados com a máquina podem possibilitar uma grande redução destas. A associação de molinete, barra de corte, velocidade de avanço, cilindro e peneiras, é responsável por um bom trabalho de colheita. Estes elementos, portanto, devem estar em perfeita harmonia.

O molinete tem a função de recolher as plantas sobre a plataforma à medida que são cortadas pela barra de corte. Deve ser ajustado em sua posição e velocidade de rotação adequadas. Sua posição deve atender a um melhor recolhimento do material cortado, não deixando que plantas cortadas caiam fora da plataforma e também não deixando de recolher plantas acamadas. A ve-



locidade deve ser aproximadamente 25% maior que a velocidade de avanço da máquina.

A barra de corte deve trabalhar o mais próximo possível do solo, visando deixar o mínimo possível de vagens presas na resteva da lavoura. A velocidade de avanço deve ser sincronizada com a velocidade das lâminas e do molinete. O deslocamento deve ser de 4 a 5 km/h, porém, devem ser considerados os casos individualmente. Em lavoura com qualquer tipo de problemas (desnível no solo, presença de plantas daninhas, maturação desuniforme, acamamento, baixa inserção de vagens, etc.), o cuidado deve ser redobrado.

No cilindro batedor as perdas não são muito grandes, porém, quando a lavoura é para semente, a velocidade é fator preponderante para reduzir perdas por dano mecânico na semente. Neste caso, é necessário que se regule a velocidade do cilindro duas vezes durante o dia, uma vez que a umidade da semente é reduzida nas horas mais quentes e pode sofrer maiores danos. Velocidades muito altas do cilindro podem provocar a fragmentação das sementes até níveis de 25 a 30%, o que se constitui em perda grave.

Associada à velocidade do cilindro está a abertura do côncavo que pode reduzir a quebra de grãos.

As perdas na colheita tem se verificado, freqüentemente, em torno de 9 a 10%, porém, o nível aceitável é de 3%. Acima disto é recomendável que se procure a causa para se buscar uma redução desta perdas.

Enfim, pode-se considerar como perdas da colheita não só as sementes que não são recolhidas ao armazém após o processo de colheita, mas também o material que é recolhido com sérios danos, com alta taxa de sementes quebradas e trincadas, e redução na germinação e vigor no caso de sementes. Portanto, o pensamento no momento da colheita deve ser de se reduzir ao máximo a perda física, porém, sem prejudicar a qualidade do material colhido.

## 11.2. Avaliação de Perdas na Colheita

Tendo em vista as várias causas de perdas ocorridas numa lavoura de soja, os tipos ou fontes de perdas podem ser definidas da seguinte maneira:

- perdas antes da colheita, causadas por deiscência ou pelas vagens caídas no solo antes da colheita;
- perdas por trilha, separação e limpeza, constituídas pelos grãos que tenham passado através da colheitadeira;
- perdas causadas pela plataforma de corte que inclui a perda por debulha, a perda devido à altura de inserção e a perda por acamamento.

Embora as origens das perdas sejam diversas e ocorram tanto antes quanto durante a colheita, estudos desenvolvidos em vários locais mostraram que 85% das perdas ocorrem pela ação dos mecanismos da plataforma de corte das colheitadeiras (molinete, barra de corte e caracol), 12% são ocasionadas pelos mecanismos internos (trilha, separação e limpeza) e 3% são causadas por deiscência natural.

Para avaliar perdas ocorridas, principalmente durante a colheita, recomenda-se a utilização do método volumétrico, utilizando para tal o copo medidor de perdas. Este copo correlaciona volume com peso, permitindo uma determinação direta de perdas em kg/ha de soja, pela simples leitura dos níveis impressos no próprio copo.

O método consiste em se coletar de uma área conhecida, os grãos de soja que permaneceram no solo. Esta área é delimitada por uma armação construída com dois pedaços de madeira (cabo de vassoura) de 0,50 m e de comprimento igual à lavoura da plataforma de corte da colheitadeira. Esta armação, no seu comprimento, pode ser delimitada por barbante comum, unindo as extremidades dos dois cabos.

O copo medidor está disponível gratuitamente na OCEPAR (Cascavel) e na EMBRAPA-CNPSO (Londrina).

A Fig. 3 é uma réplica da impressão feita no copo plástico utilizado para determinação de perdas. Na coluna Área da Armação, os valores 1,8 m<sup>2</sup>, 2,1 m<sup>2</sup> e 2,4 m<sup>2</sup> foram determinados utilizando-se as larguras mais comuns de plataformas das colheitadeiras existentes no mercado. Por exemplo, para determinar as perdas causadas por uma colheitadeira com 2,1 m<sup>2</sup>, que é o resultado da multiplicação de 4,2 m por 0,5 m (largura de armação).

| PERDAS EM SACOS POR HECTARE |                   |                   |                   |                   |                   |  |  |  |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|--|
| SOJA                        |                   |                   | TRIGO             |                   |                   |  |  |  |
| ÁREA DA ARMAÇÃO*            |                   |                   | ÁREA DA ARMAÇÃO*  |                   |                   |  |  |  |
| 1,8m <sup>2</sup>           | 2,1m <sup>2</sup> | 2,4m <sup>2</sup> | 1,8m <sup>2</sup> | 2,1m <sup>2</sup> | 2,4m <sup>2</sup> |  |  |  |
| 8,0                         | 6,9               | 6,0               | 8,6               | 7,4               | 6,5               |  |  |  |
| 7,4                         | 6,4               | 5,6               | 7,9               | 6,8               | 6,0               |  |  |  |
| 6,8                         | 5,8               | 5,1               | 7,3               | 6,2               | 5,5               |  |  |  |
| 6,2                         | 5,3               | 4,6               | 6,6               | 5,7               | 5,0               |  |  |  |
| 5,6                         | 4,8               | 4,2               | 6,0               | 5,1               | 4,5               |  |  |  |
| 4,9                         | 4,2               | 3,7               | 5,3               | 4,5               | 4,0               |  |  |  |
| 4,3                         | 3,7               | 3,2               | 4,6               | 4,0               | 3,5               |  |  |  |
| 3,7                         | 3,2               | 2,8               | 4,0               | 3,4               | 3,0               |  |  |  |
| 3,1                         | 2,6               | 2,3               | 3,3               | 2,8               | 2,5               |  |  |  |
| 2,5                         | 2,1               | 1,9               | 2,6               | 2,3               | 2,0               |  |  |  |
| 1,9                         | 1,6               | 1,4               | 2,0               | 1,7               | 1,5               |  |  |  |
| 1,2                         | 1,1               | 0,9               | 1,3               | 1,1               | 1,0               |  |  |  |
| 0,6                         | 0,5               | 0,4               | 0,7               | 0,6               | 0,5               |  |  |  |

\* Área de armação = largura da plataforma X 0,5 metro.

COMO MEDIR AS PERDAS

- Coletar os grãos que estão no solo dentro da armação.
  - Depositar os grãos no copo.
  - Verificar a perda na coluna correspondente à área de armação utilizada.
- Ex: Utilizando-se uma armação de 2,1 m<sup>2</sup> e o nível dos grãos de soja ficando sobre a linha entre 4,8 e 4,2, a perda é de 4,2 sacos de soja por hectare.

FIG. 3- Modelo da tabela de perdas de soja e trigo e instruções impressas no copo medidor. (MESQUITA & GAUDENCIO, 1982).



### 11.3. Retenção Foliar ("haste verde")

A retenção foliar e/ou "haste verde" da soja é consequência de distúrbio fisiológico produzido por qualquer fator que interfira na formação ou enchimento dos grãos, entre eles, danos por percevejos, seca na floração e no período de desenvolvimento de vagens e excesso de umidade no período de maturação da soja. A retenção foliar causa sérios prejuízos à lavoura, uma vez que apesar das vagens e dos grãos já estarem maduros, as folhas e/ou hastes permanecem verdes dificultando a colheita.

A planta da soja em condições de estresse provocado pela seca tende a abortar flores e vagens em quantidade proporcionais ao estresse. Em casos extremos de seca, durante a fase final de floração e na formação das vagens pode ocorrer o abortamento de quase todas as flores restantes e vagens recém formadas. Nestes casos, a falta de carga nas plantas poderá provocar uma segunda florada, normalmente estéril e, conseqüentemente, causar retenção foliar pela ausência de demanda para os produtos da fotossíntese.

A situação pode se agravar ainda mais com a ocorrência de chuvas no período de maturação. O excesso de umidade durante este período propicia a maturação do verde das hastes e vagens, além de facilitar o aparecimento de retenção foliar, mesmo em lavouras com carga satisfatória e livres de danos de percevejos. Estes fatos costumam ser mais comuns em cultivares mais sensíveis como a Davis, Bragg e Bossier. A umidade excessiva durante a maturação também pode causar a germinação das sementes nas próprias vagens e/ou o apodrecimento das sementes e vagens ainda verdes.

Não existem soluções para o problema já estabelecido, no entanto há uma série de práticas recomendadas que podem evitá-lo. São práticas simples, que se todos os produtores já as tivessem adotadas, certamente os problemas de retenção foliar seriam minimizados.

O primeiro cuidado é com o preparo e correção do solo de acordo com as recomendações técnicas, para que as raízes possam ter um desenvolvimento normal, alcançando profundidades razoáveis para a extração de água durante os períodos de seca.

Outros cuidados são: melhorar as condições físicas do solo para aumentar sua capacidade de armazenamento de água e facilitar o desenvolvimento das raízes; escalonar as épocas de semeadura e as variedades para diminuir os riscos de perda da lavoura por fatores climáticos adversos; fazer avaliação da população de percevejos com maior cuidado e frequência, seguindo as recomendações do Manejo de Pragas. Por não usarem rotineiramente o método do pano de batida (prática eficiente para se determinar a população de percevejos) os produtores ora aplicam inseticidas desnecessariamente, ora pulverizam a lavoura depois do dano concretizado. É bom lembrar que, neste caso, os danos uma vez constatados são irreversíveis.

### 12. SUGESTÕES PARA LEITURA

- ALMEIDA, A.M.R.; MACHADO, C.C. & PANIZZII, M.C.C. *Doenças do girassol*: descrição de sintomas e metodologia para levantamento. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1981. 24p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 6).
- ANTONIO, H. & DALL'AGNOL, A. *Nematóides das galhas*: reação das cultivares brasileiras de soja. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1985. 4p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 35).
- BARACUHY, J.G.V. *Subsolagem em um Latossolo Roxo [unidade de mapeamento Santo Ângelo], fisicamente degradado*. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1982, 93p. Tese Mestrado.
- BATAGLIA, O.C. & MASCARENHAS, H.A.A. *Absorção de nutrientes pela soja*. Campinas, Instituto Agrônomo, s. d. 36p.
- BONATO, E.R.; DALL'AGNOL, A.; VELLOSO, J.A.R. & VERNETTI, F.J. Soja, cultivar BR-1. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1. Londrina, 1979. *Anais...* Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1979. v.1. pp. 397-402.
- BROWN, D.M. Soybean ecology; development - temperature relationship from controled environment studies. *Agron. J.*, 52 (9):493-6, 1960.
- CAMPO, R.J.; HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B.; PALHANDO, J.B.; LANTMAN, A.F.; SFREDO, G.J. & COSTA, N.P. *Influência do tratamento de sementes de soja sobre a nodulação e fixação simbiótica do nitrogênio*. s.n.t. Trabalho apresentado no III Seminário Nacional de Pesquisa de Soja, Campinas, SP, fev. 1984.
- CAMPO, R.J. & SFREDO, G.J. *Nitrogênio na cultura da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1981. 6p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 8).
- CORDEIRO, D.F. *Efeitos da adubação NPK na absorção, translocação de extração de nutrientes pela soja (Glycine max (L.) Merrill)*. Piracicaba, ESALQ. 1977. 143p. Tese Doutorado.
- CORSO, I.C.; GAZZONI, D.L.; GOMES, S.A.; CURADO NETO, L.O.F. & SILVA, A.L. *da Recomendação de inseticidas para utilização no programa de manejo de pragas da soja, safra 1984/85, na Região Central do Brasil (PR, SP, MS, MT, GO, DF, MG, BA e RO)*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 27).
- COSTA, N.P. da; FRANÇA NETO, J. de B.; PEREIRA, L.A.G.; HENNING, A.A. *Avaliação da qualidade da semente da soja produzida no Estado do Paraná*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1986. 13p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 86).
- COSTA, N.P. da; FRANÇA NETO, J. de B.; PEREIRA, L.A.G.; HENNING, A.A.; TURKIEWICZ, L. & DIAS, M.C.L. *Antecipação da colheita de sementes de soja através do uso de dessecantes*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1982. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 13).
- COSTA, N.P.; PEREIRA, L.A.G. & FRANÇA NETO, J.B. *Método de pe-*



- roxidase para identificação de cultivares de soja. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1980. 4p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 4).
- DESCRIÇÃO das principais variedades de soja plantadas no Brasil. In: *A soja no Brasil Central*. Campinas, Fundação Cargill, 1977. Cap. 7, pp. 43-9.
- DHINGRA, O.D.; GARCIA, A. & SEDIYAMA, T. Efeito da época de plantio na infecção de sementes por *Phomopsis sojae* em dez cultivares de soja. *Fitop. Bras.* 4(3): 435-40, 1979.
- DHINGRA, O.D.; SEDIYAMA, T.; REIS, M.S. & SILVA, J.G. Variabilidade em cultivares de soja quanto a infecção de sementes por *Phomopsis sojae* e outros fungos. *Fitop. Bras.* 4(1): 1-4, fev. 1979.
- DOENÇAS da soja. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1978. 13p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA; Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Ecologia, manejo e adubação da soja*. Londrina, 1979. 91p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 2).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1979/80*. Londrina, 1980. 368p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1980/81*. Londrina, 1981. 579p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1981/82*. Londrina, 1982. 377p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1982/83*. Londrina, 1983. 335p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1983/84*. Londrina, 1984. 357p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1984/85*. Londrina, 1985. 491p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 15).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *A soja na alimentação*. Londrina, 1985. 28p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 14).
- FERREIRA, L.P.; LEHMAN, P.S. & ALMEIDA, A.M.R. *Doenças de soja no Brasil*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO. 1979. 42p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 1).
- GARCIA, A. *Estudo do índice de colheita e de outras características agrônômicas de dez cultivares de soja Glycine max (L.) Merrill, e de suas correlações com a produção de grãos em duas épocas de semeadura*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1979. 76p. Tese Mestrado.
- GAZZIERO, D.L.P.; ALMEIDA, F.S. & RODRIGUES, B.N. *Plantas da*
- ## 12. SUGESTÕES PARA LEITURA
- ALMEIDA, A.M.R.; MACHADO, C.C. & PANIZZI, M.C.C. *Doenças do girassol: descrição de sintomas e metodologia para levantamento*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1981. 24p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 6).
- ANTONIO, H. & DALL'AGNOL, A. *Nematóides das galhas: reação das cultivares brasileiras de soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1985. 4p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 35).
- BARACUHY, J.G.V. *Subsolagem em um Latossolo Roxo (unidade de mapeamento Santo Ângelo), fisicamente degradado*. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1982, 93p. Tese Mestrado.
- BATAGLIA, O.C. & MASCARENHAS, H.A.A. *Absorção de nutrientes pela soja*. Campinas, Instituto Agrônomo, s. d. 36p.
- BONATO, E.R.; DALL'AGNOL, A.; VELLOSO, J.A.R. & VERNETTI, F.J. Soja, cultivar BR-1. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1. Londrina, 1979. *Anais...* Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1979. v.1. pp. 397-402.
- BROWN, D.M. Soybean ecology; development - temperature relationship from controlled environment studies. *Agron. J.*, 52(9):493-6, 1960.
- CAMPO, R.J.; HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B.; PALHANO, J.B.; LANTMAN, A.F.; SFREDO, G.J. & COSTA, N.P. *Influência do tratamento de sementes de soja sobre a nodulação e fixação simbiótica do nitrogênio*. s.n.t. Trabalho apresentado no III Seminário Nacional de Pesquisa de Soja, Campinas, SP, fev. 1984.
- CAMPO, R.J. & SFREDO, G.J. *Nitrogênio na cultura da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1981. 6p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 8).
- CORDEIRO, D.F. Efeitos da adubação NPK na absorção, translocação de extração de nutrientes pela soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Piracicaba, ESALQ. 1977. 143p. Tese Doutorado.
- CORSO, I.C.; GAZZONI, D.L.; GOMES, S.A.; CURADO NETO, L.O.F. & SILVA, A.L. *da Recomendação de inseticidas para utilização no programa de manejo de pragas da soja, safra 1984/85, na Região Central do Brasil (PR, SP, MS, MT, GO, DF, MG, BA e RO)*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 27).
- COSTA, N.P. da; FRANÇA NETO, J. de B.; PEREIRA, L.A.G.; HENNING, A.A. *Avaliação da qualidade da semente da soja produzida no Estado do Paraná*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1986. 13p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 86).
- COSTA, N.P. da; FRANÇA NETO, J. de B.; PEREIRA, L.A.G.; HENNING, A.A.; TURKIEWICZ, L. & DIAS, M.C.L. *Antecipação da colheita de sementes de soja através do uso de dessecantes*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1982. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 13).
- COSTA, N.P.; PEREIRA, L.A.G. & FRANÇA NETO, J.B. *Método de pe-*



- roxidase para identificação de cultivares de soja. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1980. 4p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 4).
- DESCRIÇÃO das principais variedades de soja plantadas no Brasil. In: *A soja no Brasil Central*. Campinas, Fundação Cargill, 1977. Cap. 7, pp. 43-9.
- DHINGRA, O.D.; GARCIA, A. & SEDIYAMA, T. Efeito da época de plantio na infecção de sementes por *Phomopsis sojae* em dez cultivares de soja. *Fitop. Bras.* 4(3): 435-40, 1979.
- DHINGRA, O.D.; SEDIYAMA, T.; REIS, M.S. & SILVA, J.G. Variabilidade em cultivares de soja quanto a infecção de sementes por *Phomopsis sojae* e outros fungos. *Fitop. Bras.* 4(1): 1-4, fev. 1979.
- DOENÇAS da soja. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1978. 13p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA; Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Ecologia, manejo e adubação da soja*. Londrina, 1979. 91p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 2).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1979/80*. Londrina, 1980. 368p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1980/81*. Londrina, 1981. 579p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1981/82*. Londrina, 1982. 377p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1982/83*. Londrina, 1983. 335p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1983/84*. Londrina, 1984. 357p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1984/85*. Londrina, 1985. 491p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 15).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *A soja na alimentação*. Londrina, 1985. 28p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 14).
- FERREIRA, L.P.; LEHMAN, P.S. & ALMEIDA, A.M.R. *Doenças de soja no Brasil*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO. 1979. 42p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 1).
- GARCIA, A. *Estudo do índice de colheita e de outras características agrônômicas de dez cultivares de soja Glycine max (L.) Merrill, e de suas correlações com a produção de grãos em duas épocas de semeadura*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1979. 76p. Tese Mestrado.
- GAZZIERO, D.L.P.; ALMEIDA, F.S. & RODRIGUES, B.N. *Plantas daninhas na cultura da soja: recomendações para o controle*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1985. 11p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 32).
- GAZZIERO, D.L.P. & GUIMARÃES, S.C. *Disseminação de plantas daninhas na cultura da soja cultivada em área de cerrado*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 4p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 26).
- GILIOLI, J.L.; PALUDZYSZYN FILHO, E.; KIIL, R.A.S.; GAZZIERO, D.L.P. & BORDIN, E. Escolha e recomendação de cultivares. In: *FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRÔNOMICO DO PARANÁ. Manual agropecuário para o Paraná*. Londrina, 1978. pp.357-69.
- GRODZKI, L. Resultados preliminares sobre a determinação de perdas e danos mecânicos em soja (*Glycine max (L.) Merrill*) durante a colheita. *Semente, Brasília* 1(1):44-52, dez. 1975.
- HADLICH, E.; SCHMITT, S.H. & MESQUITA, C. de M. *Não perca soja na colheita*. Curitiba, ACARPA/EMBRAPA-CNPSO, 1980. 25p.
- HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B. & COSTA, N.P. Efeito da profundidade de semeadura e/ou tratamento de sementes com fungicida, sobre a emergência da soja. In: *CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES*, 2, Recife, 1981. *Resumos.*, Brasília, ABRATES, 1981. p46.
- HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B. & COSTA, N.P. *Recomendação de fungicidas para o tratamento de semente de soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 4p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 31).
- HOMECHIN, M. *Rotação de culturas e a incidência de patógenos da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1983. 6p. (EMBRAPA-CNPSO. Pesquisa em Andamento, 6).
- HUNTER, J.R. & ERICKSON, A.E. Relation of seed germination of soil moisture tension. *Agron. J.* 44(3):77-9, 1952.
- LANTMANN, A.F.; CAMPO, R.J.; SFREDO, G.J. & BORKERT, C.M. *Micro-nutrientes para a cultura da soja no Estado do Paraná: zinco e molibdênio*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1985. 8p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 34).
- MALAVOLTA E. Tecnologia de fertilizantes para o Brasil. In: *SIMPÓSIO SOBRE TECNOLOGIA DA ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO*. 1979. 24p. Mimeogr.
- MESQUITA, C.M. & GAUDÊNCIO, C.A. *Medidor de perdas na colheita de soja e trigo*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1982. 8p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 15).
- MYASAKA, S. & MEDINA, J.C. *A soja no Brasil*. Campinas, ITAL, 1981. 1062p.
- MOSCARDI, F. *Controle da lagarta da soja por baculovirus*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, s.d. 8p. Folder.
- MOSCARDI, F. *Utilização de Baculovirus anticarsia para o controle da lagarta da soja, Anticarsia gemmatilis*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1983. 21 p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 23).



- MUZILI, O. *Análise de solo, interpretação e recomendação de calagem adubação para o Estado do Paraná*. Londrina, IAPAR, 1978. 49p. (IAPAR. Circular Técnica, 9).
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ. Programa de Pesquisa, Cascavel, PR. *Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná 1985/86*. Cascavel, OCEPAR/EMBRAPA-CNPSO, 1985. 86p. (OCEPAR, Boletim Técnico, 17) (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 12).
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ. Programa de Pesquisa, Cascavel, PR. *Resultados de pesquisa com soja nos anos de 1979/80 e 1980/81*. Cascavel, 1982. 109p.
- PANIZZII, A.R. Manejo de pragas da soja: situação atual e perspectivas futuras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6, Campinas, 1980. *Anais...* Campinas, Fundação Cargill, 1980. p.303-22.
- PALHANO, J.B.; SFREDO, G.J.; CAMPO, R.J.; LANTMANN, A.F. & BORKERT, C.M. *Calagem para soja: recomendação para o Estado do Paraná*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 13p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 28).
- PINTO, A. de A.; RIBEIRO, Z.M. de A.; GARCIA, N.C.P. & MACHADO, E.C. *Soja: resumos informativos*. Brasília, EMBRAPA-CNPSO-DID, 1978. v.2.
- POPINIGIS, F. *Immediate effects of mechanical injury on soybean (Glycine max (L.) Merrill) seed*. Mississippi, Mississippi State University, 1972. 75p. Tese Mestrado.
- QUEIROZ, E.F.; NEUMAIER, N.; TORRES, E.; PALHANO, J.B.; TERASAWA F.; PEREIRA, L.A.G.; BIANCHETTI, A. & YAMASHITA, J. *Recomendações técnicas para a colheita da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1978. 32p.
- QUEIROZ, E.F. & TORRES, E. Parâmetros ambientais e épocas de semeadura. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRÔNOMICO DO PARANÁ, Londrina, PR. *Manual agropecuário para o Paraná*. Londrina, 1978. p.353-6.
- ROESSING, A.C. *Tamanho ótimo de propriedade para aquisição de colhedeira de soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1982. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 14).
- SCOTT, W.O. & ALDRICH, S.R. *Producción moderna de la soja*. Buenos Aires, Hemisfério Sur, 1975. 192p.
- SEDIYAMA, T.; DESTRO, D.; SEDIYAMA, C.S.; TRAGNAGO, J.L.; CARRARO, I.M. & COSTA, A.V. *Caracterização de cultivares de soja*. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa, 1981. 81p.
- SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2 Campinas, SP, 1982. *Resumos...* Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 136p.
- SFREDO, G.J.; CAMPO, R.J.; MUZILLI, O.; PALHANO, J.B.; BORKERT, C.M. & LANTMANN, A.F. *Recomendação de adubação para a soja no Estado do Paraná*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1980. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 6).
- SFREDO, G.J.; CAMPO, R.J. & SARRUGE, J.R. *Girassol: nutrição mineral e adubação*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 36p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 8).
- TANNER, J.W. & HUME, D.J. Management and production. In: NORMAN, E.G. ed. *Soybean, physiology, agronomy, and utilization*. New York, Academic Press, 1978. p.158-216.
- VIEIRA, S.A.; BEN, J.R.; VELLOSO, J.A.R.O. & BERTAGNOLLI, P.F. *Estabilidade e racionalização da produção de soja, através da semedura escalonada de cultivares de diferentes ciclos em diferentes épocas*. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT. 1980. 8p. (EMBRAPA-CNPT. Circular Técnica, 3).
- VOLKWEISS, S.J. & LUDWICK, A.E. *O melhoramento do solo pela calagem*. Cruz Alta, FECOTRIGO, 1976. 30p. (FECOTRIGO. Boletim Técnico, 1).
- VOLL, E.; DAVIS, G.G. & CERDEIRA, A.L. *Semeadura direta da soja: fatores de eficiência no controle de plantas daninhas e recomendações*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1980. 24p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 3).
- WHIGHAM, D.K. & MINOR, H.C. Agronomic characteristics and environmental stress. In: NORMAN, E.G. *Soybean, physiology, agronomy, and utilization*. New York, Academic Press, 1978. p.78-116.
- YORINORI, J.T. Tratamento de sementes de soja para controle de disseminação de *Cercospora sojina* Hara (mancha olho de rã). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3, Campinas, SP, 1984. *Resumos...* Londrina. EMBRAPA-CNPSO, 1984. p.33.
- YORINORI, J.T. & GARCIA, A. Danos causados por *Cercospora sojina* Hara nas sementes da cultivar de soja Bragg. *Fitop. Bras.*, 2(1):107-8, 1977. (Resumos do 10º CSBF).
- YORINORI, J.T. & HOMECHIN, M. Doenças de soja identificadas no Estado do Paraná no período de 1971 a 1976. *Fitop. Bras.* 2(1):108, 1977. (Resumos do 10º CSBF).



## PESQUISADORES PARTICIPANTES DA ELABORAÇÃO

| NOME                        | INSTITUIÇÃO   | ÁREA/SETOR                    |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|
| Álvaro M. R. de Almeida     | EMBRAPA-CNPSO | Fitopatologia                 |
| Antonio Garcia              | EMBRAPA-CNPSO | Ecologia/Práticas Culturais   |
| Arlindo Harada              | OCEPAR        | Melhoramento                  |
| Aureo F. Lantmann           | EMBRAPA-CNPSO | Fertilidade do Solo           |
| Beatriz S. C. Ferreira      | EMBRAPA-CNPSO | Entomologia                   |
| Bráulio Santos              | OCEPAR        | Entomologia                   |
| Celso Ari Palagi            | OCEPAR        | Prod. e Tecnologia de Sem.    |
| Celso de A. Gaudêncio       | EMBRAPA-CNPSO | Ecologia/Práticas Culturais   |
| Cezar de M. Mesquita        | EMBRAPA-CNPSO | Mecanização Agrícola          |
| Clara Beatriz H. Campo      | EMBRAPA-CNPSO | Entomologia                   |
| Clovis M. Borkert           | EMBRAPA-CNPSO | Fertilidade do Solo           |
| Dagoberto Martins           | OCEPAR        | Herbic. e Plantas Daninhas    |
| Dionisio L. P. Gazziero     | EMBRAPA-CNPSO | Plantas Daninhas              |
| Dirceu Paulo Baldissera     | OCEPAR        | Prod. e Tecnologia de Sem.    |
| Edson Feliciano de Oliveira | OCEPAR        | Manejo e Fertilidade do Solo  |
| Eleno Torres                | EMBRAPA-CNPSO | Ecologia/Práticas Culturais   |
| Flávio Moscardi             | EMBRAPA-CNPSO | Entomologia                   |
| Gedi J. Sfredo              | EMBRAPA-CNPSO | Fertilidade do Solo           |
| Helenita Antonio            | EMBRAPA-CNPSO | Nematologia                   |
| Henrique de Oliveira        | OCEPAR        | Manejo e Fertilidade do Solo  |
| Ivan C. Corso               | EMBRAPA-CNPSO | Entomologia                   |
| Ivo Marcos Carraro          | OCEPAR        | Melhoramento                  |
| José de B. França Neto      | EMBRAPA-CNPSO | Tecnologia de Sementes        |
| José Francisco M. Bairrão   | OCEPAR        | Ecologia e Práticas Culturais |
| José G. Maia de Andrade     | EMBRAPA-CNPSO | Difusão de Tecnologia         |
| José Miguel Silveira        | OCEPAR        | Melhoramento                  |
| José Tadashi Yorinori       | EMBRAPA-CNPSO | Fitopatologia                 |
| Léo Pires Ferreira          | EMBRAPA-CNPSO | Fitopatologia                 |
| Lineu A. Domit              | EMBRAPA-CNPSO | Difusão de Tecnologia         |
| Luiz Carlos Colturato       | OCEPAR        | Difusão de Tecnologia         |
| Milton Kaster               | EMBRAPA-CNPSO | Melhoramento                  |
| Nilton P. da Costa          | EMBRAPA-CNPSO | Tecnologia de Sementes        |
| Norman Neumaier             | EMBRAPA-CNPSO | Ecologia/Práticas Culturais   |
| Orival G. Menosso           | EMBRAPA-CNPSO | Melhoramento                  |
| Paulo Roberto Galerani      | EMBRAPA-CNPSO | Difusão de Tecnologia         |
| Raimundo Ricardo Rabelo     | OCEPAR        | Difusão de Tecnologia         |
| Romeu A. S. Kiihl           | EMBRAPA-CNPSO | Melhoramento                  |
| Rubens J. Campo             | EMBRAPA-CNPSO | Microbiologia do Solo         |

- TANNER, J.W. & HUME, D.J. Management and production. In: NORMAN, E.G. ed. *Soybean, physiology, agronomy, and utilization*. New York, Academic Press, 1978. p.158-216.
- VIEIRA, S.A.; BEN, J.R.; VELLOSO, J.A.R.O. & BERTAGNOLLI, P.F. *Estabilidade e racionalização da produção de soja, através da semedura escalonada de cultivares de diferentes ciclos em diferentes épocas*. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT. 1980. 8p. (EMBRAPA-CNPT. Circular Técnica, 3).
- VOLKWEISS, S.J. & LUDWICK, A.E. *O melhoramento do solo pela calagem*. Cruz Alta, FECOTRIGO, 1976. 30p. (FECOTRIGO. Boletim Técnico, 1).
- VOLL, E.; DAVIS, G.G. & CERDEIRA, A.L. *Semeadura direta da soja: fatores de eficiência no controle de plantas daninhas e recomendações*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1980. 24p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 3).
- WHIGHAM, D.K. & MINOR, H.C. Agronomic characteristics and environmental stress. In: NORMAN, E.G. *Soybean, physiology, agronomy, and utilization*. New York, Academic Press, 1978. p.78-116.
- YORINORI, J.T. Tratamento de sementes de soja para controle de disseminação de *Cercospora sojina* Hara (mancha olho de rã). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3, Campinas, SP, 1984. Resumos... Londrina. EMBRAPA-CNPSO, 1984. p.33.
- YORINORI, J.T. & GARCIA, A. Danos causados por *Cercospora sojina* Hara nas sementes da cultivar de soja Bragg. *Fitop. Bras.*, 2(1):107-8, 1977. (Resumos do 10º CSBF).
- YORINORI, J.T. & HOMECHIN, M. Doenças de soja identificadas no Estado do Paraná no período de 1971 a 1976. *Fitop. Bras.* 2(1):108, 1977. (Resumos do 10º CSBF).



## PESQUISADORES PARTICIPANTES DA ELABORAÇÃO

| NOME                        | INSTITUIÇÃO   | ÁREA/SETOR                    |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|
| Álvaro M. R. de Almeida     | EMBRAPA-CNPSO | Fitopatologia                 |
| Antonio Garcia              | EMBRAPA-CNPSO | Ecologia/Práticas Culturais   |
| Arlindo Harada              | OCEPAR        | Melhoramento                  |
| Aureo F. Lantmann           | EMBRAPA-CNPSO | Fertilidade do Solo           |
| Beatriz S. C. Ferreira      | EMBRAPA-CNPSO | Entomologia                   |
| Bráulio Santos              | OCEPAR        | Entomologia                   |
| Celso Ari Palagi            | OCEPAR        | Prod. e Tecnologia de Sem.    |
| Celso de A. Gaudêncio       | EMBRAPA-CNPSO | Ecologia/Práticas Culturais   |
| Cezar de M. Mesquita        | EMBRAPA-CNPSO | Mecanização Agrícola          |
| Clara Beatriz H. Campo      | EMBRAPA-CNPSO | Entomologia                   |
| Clovis M. Borkert           | EMBRAPA-CNPSO | Fertilidade do Solo           |
| Dagoberto Martins           | OCEPAR        | Herbic. e Plantas Daninhas    |
| Dionisio L. P. Gazziero     | EMBRAPA-CNPSO | Plantas Daninhas              |
| Dirceu Paulo Baldissera     | OCEPAR        | Prod. e Tecnologia de Sem.    |
| Edson Feliciano de Oliveira | OCEPAR        | Manejo e Fertilidade do Solo  |
| Eleno Torres                | EMBRAPA-CNPSO | Ecologia/Práticas Culturais   |
| Flávio Moscardi             | EMBRAPA-CNPSO | Entomologia                   |
| Gedi J. Sfredo              | EMBRAPA-CNPSO | Fertilidade do Solo           |
| Helenita Antonio            | EMBRAPA-CNPSO | Nematologia                   |
| Henrique de Oliveira        | OCEPAR        | Manejo e Fertilidade do Solo  |
| Ivan C. Corso               | EMBRAPA-CNPSO | Entomologia                   |
| Ivo Marcos Carraro          | OCEPAR        | Melhoramento                  |
| José de B. França Neto      | EMBRAPA-CNPSO | Tecnologia de Sementes        |
| José Francisco M. Bairaão   | OCEPAR        | Ecologia e Práticas Culturais |
| José G. Maia de Andrade     | EMBRAPA-CNPSO | Difusão de Tecnologia         |
| José Miguel Silveira        | OCEPAR        | Melhoramento                  |
| José Tadashi Yorinori       | EMBRAPA-CNPSO | Fitopatologia                 |
| Léo Pires Ferreira          | EMBRAPA-CNPSO | Fitopatologia                 |
| Lineu A. Domit              | EMBRAPA-CNPSO | Difusão de Tecnologia         |
| Luiz Carlos Colturato       | OCEPAR        | Difusão de Tecnologia         |
| Milton Kaster               | EMBRAPA-CNPSO | Melhoramento                  |
| Nilton P. da Costa          | EMBRAPA-CNPSO | Tecnologia de Sementes        |
| Norman Neumaier             | EMBRAPA-CNPSO | Ecologia/Práticas Culturais   |
| Orival G. Menosso           | EMBRAPA-CNPSO | Melhoramento                  |
| Paulo Roberto Galerani      | EMBRAPA-CNPSO | Difusão de Tecnologia         |
| Raimundo Ricardo Rabelo     | OCEPAR        | Difusão de Tecnologia         |
| Romeu A. S. Kihl            | EMBRAPA-CNPSO | Melhoramento                  |
| Rubens J. Campo             | EMBRAPA-CNPSO | Microbiologia do Solo         |

O Bamerindus facilita a vida de seus clientes porque está sempre junto, em todos os momentos. Suas 900 agências no país, mais de 250 interligadas por computador, formam uma estrutura tecnológica onde o atendimento amigável e humano representa o grande diferencial.

Cliente Bamerindus tem tudo que espera. Mas o Bamerindus continua trabalhando para oferecer sempre mais.

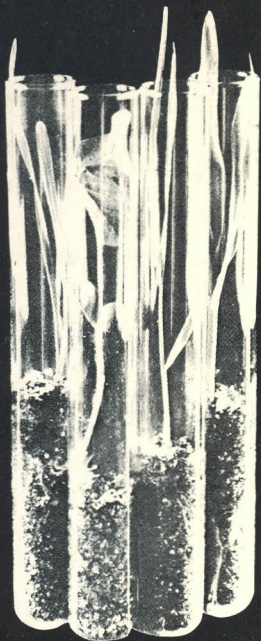
Agora estamos disponibilizando mais um produto inédito, a "Conta Remunerada Bamerindus", que é uma conta corrente comum, onde você saca e deposita normalmente; porém, recebe juros diários.

Converse com nosso gerente, e passe você também a ganhar com a "Conta Remunerada Bamerindus".

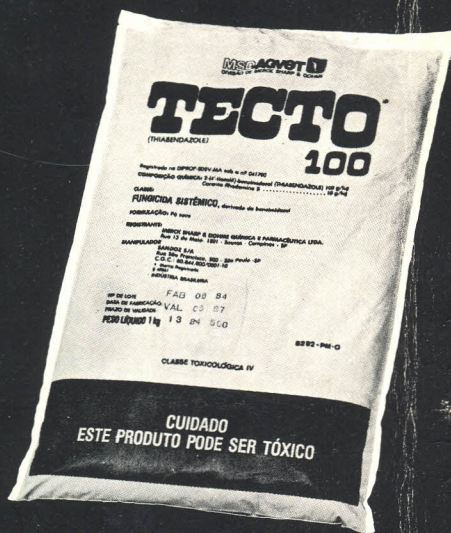


**Bamerindus**  
O banco da nossa terra.





**Aqui está  
um modo  
de proteger  
suas sementes.**



**Aqui está o  
modo mais fácil.**

TECTO ajuda a proteger as sementes, revestindo-as com uma camada fungicida, formando uma barreira protetora contra os mais importantes fungos patogênicos da semente e do solo.

TECTO por ser sistêmico, é absorvido durante a germinação e passa a atuar com ação curativa dentro da plântula, durante os estágios críticos de crescimento.

TECTO oferece a você um tratamento de sementes confiável e fácil de fazer, por ser um produto seguro e eficaz, com formulações estáveis, não corrosivas e sim compatíveis com todas as máquinas de tratamento de sementes e equipamentos de plantio.

TECTO é um dos meios mais importantes com que se conta atualmente para que o seu investimento inicial em sementes e outros insumos, esteja assegurado.

**TECTO<sub>100</sub>**



**MSD AGVET**  
DIVISÃO DE MERCK SHARP & DOHME  
Química e Farmacêutica Ltda.

SÃO PAULO - Av. Eng. Faria Lima, 1815 - 2º andar - Cep 01451 - Tel. (011) 211-7811 - SP  
- Marca Registrada